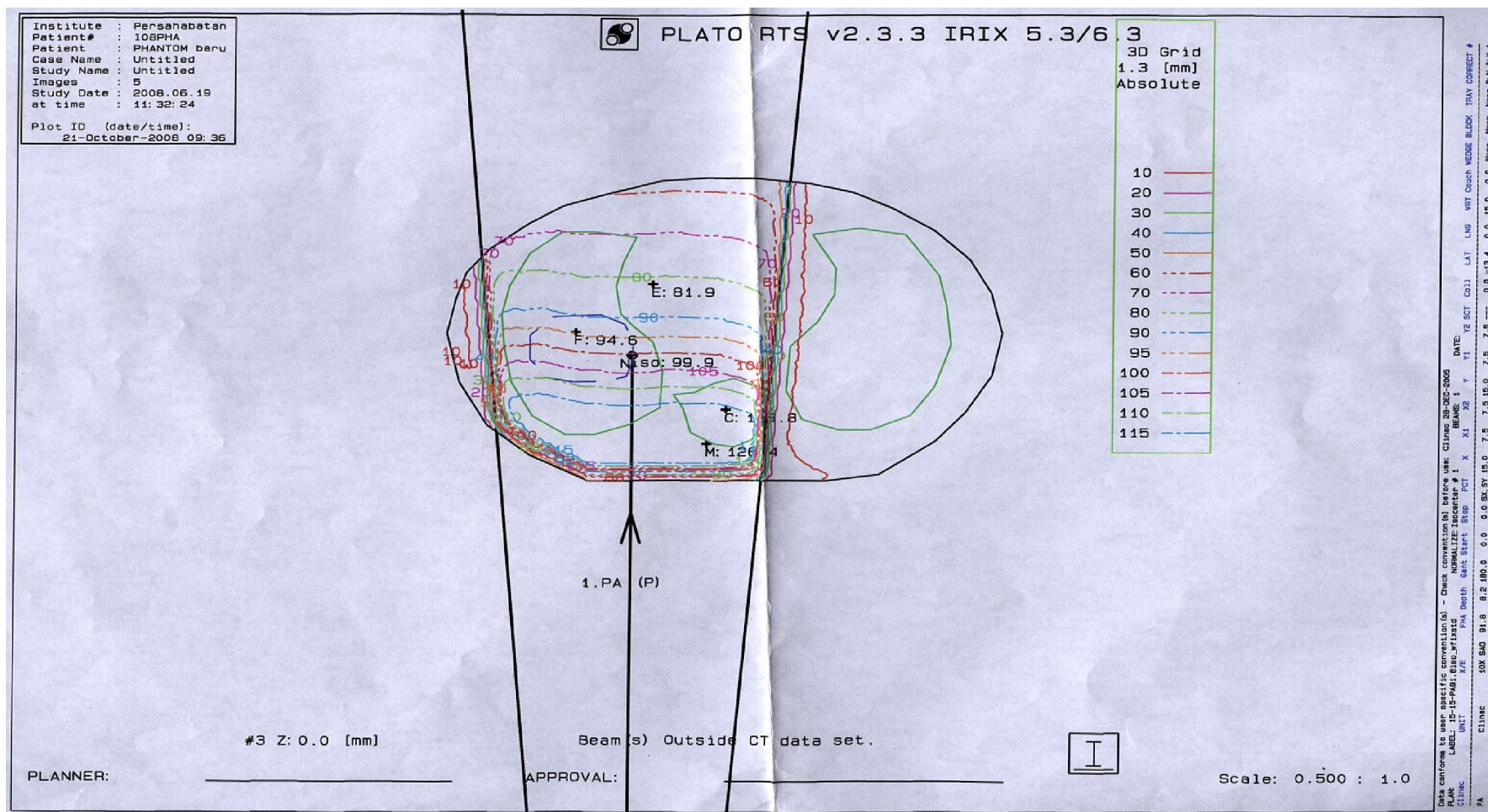


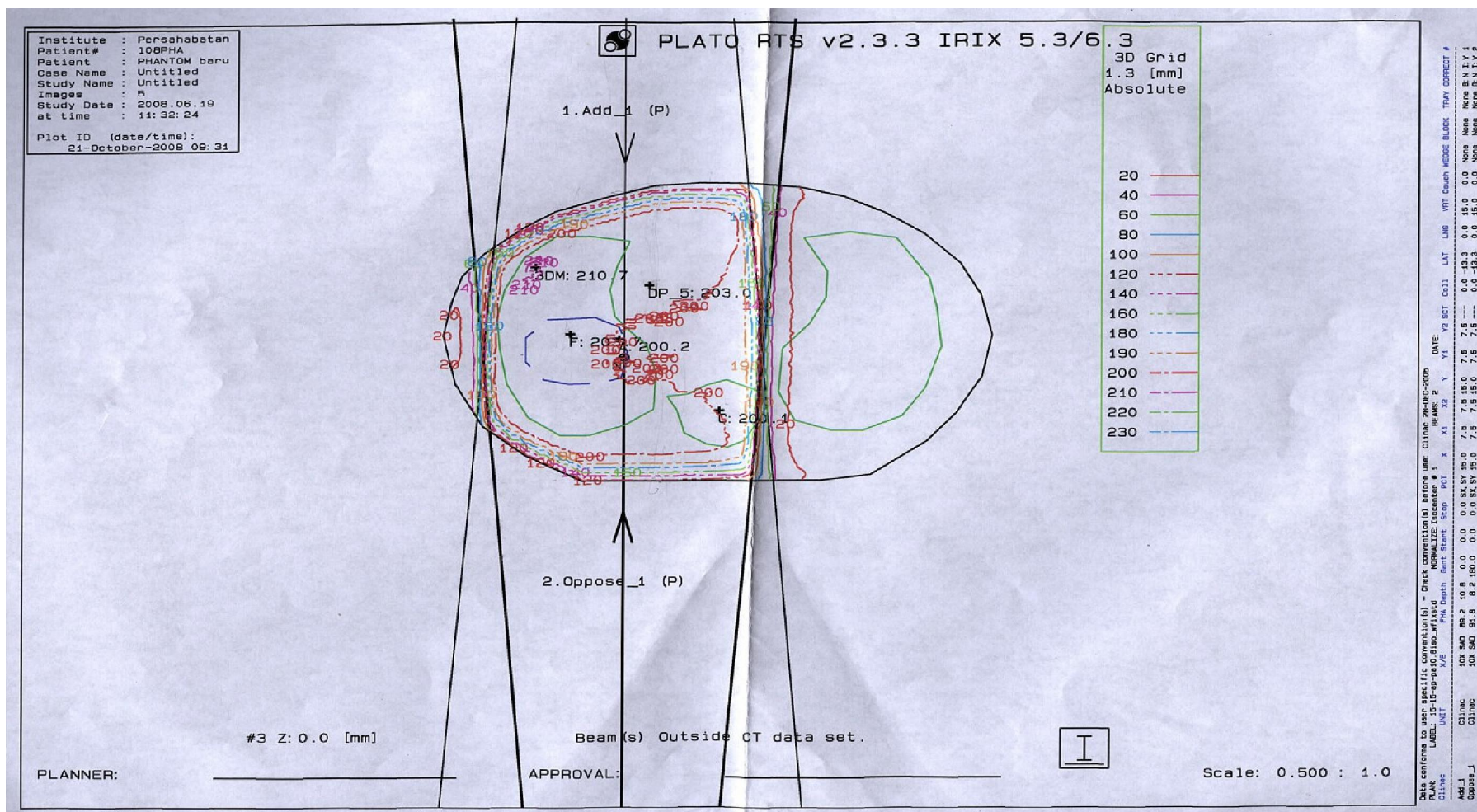




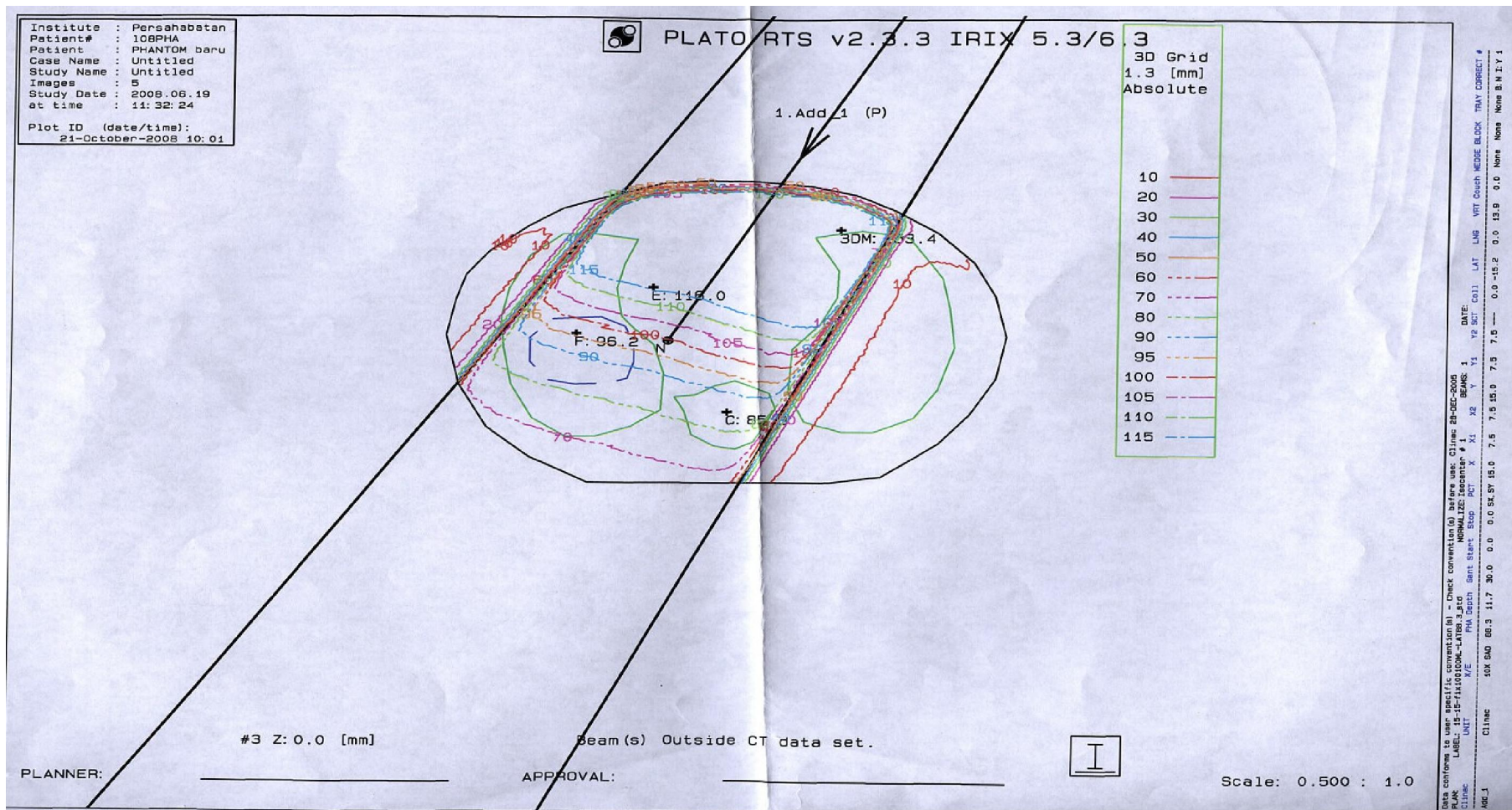
## 2. Metode Posterior-Anterior (PA)



### 3. Metode Anterior-Posterior dan Posterior-Anterior (AP/PA)

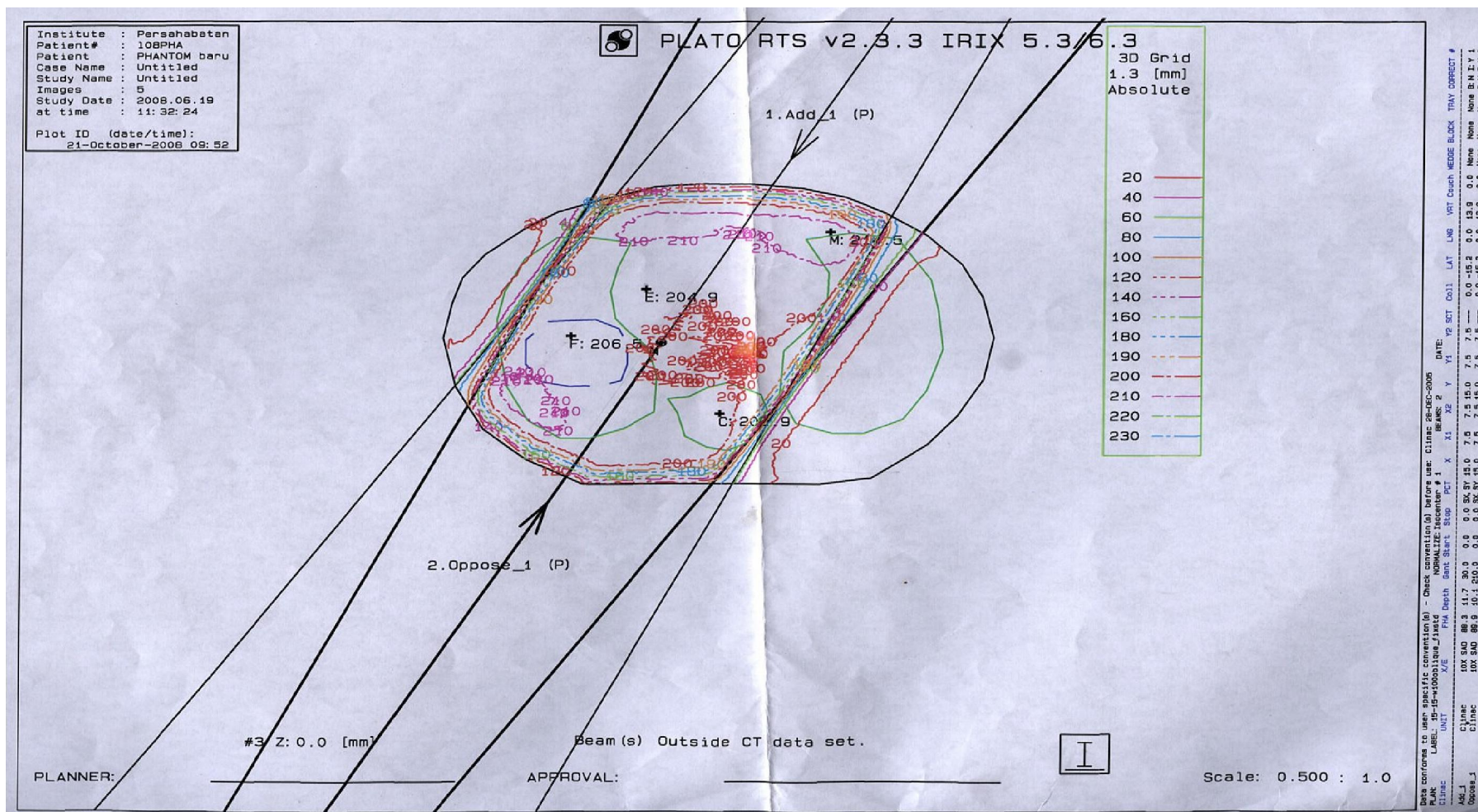


#### 4. Metode Medio-Lateral (ML)





## 6. Metode Medio-Lateral dan Latera-Medial (ML/LM)



Lampiran 2 : Data Massa Massa Material Simulasi  
Berbagai Jaringan

Tabel 2. Data Massa Material Simulasi Jaringan Lunak, Paru-Paru, dan Tulang Belakang

JARINGAN	No	PENGUKURAN			
		MASSA (gr)	DIAMETER (mm)	TINGGI (cm)	DENSITAS (gr/cm <sup>3</sup> )
JARINGAN LUNAK	1	85,9081	24,6	16,1	1,12
	2	85,9094	24,8	16,1	1,11
	3	85,91	24,9	16,1	1,1
	RATA-RATA	85,9092	24,8	16,1	1,11
PARU-PARU	1	14,6097	24,6	16,2	0,21
	2	14,6088	24,2	16	0,22
	3	14,6082	24,2	16,2	0,22
	RATA-RATA	14,6089	24,33	16,13	0,22
TULANG BELAKANG	1	20,3545	31,5	1,22	2,14



Lampiran 3 : Data Hasil Pengukuran Bilik Ionisasi

Tabel 3a. Hasil Pengukuran Metode Anterior-posterior (AP)

FARMER	TEKANAN (mBar)	TEMPERATUR (°C)	JARINGAN	BACAAN (nC)			RATA-RATA BACAAN (nC)
				1	2	3	
PTW	1013	25	JARINGAN LUNAK	22,82	22,78	22,74	22,78±0,02
			PARU-PARU	22,7	22,69	22,66	22,68±0,01
			TULANG BELAKANG	15,11	15,08	15,08	15,09±0,01
NE	1013	25	JARINGAN LUNAK	27,05	27,00	27,05	27,03±0,02
			PARU-PARU	27,10	27,10	-	27,10±0,00
			TULANG BELAKANG	17,95	17,90	17,90	17,92±0,02

Tabel 3b. Hasil Pengukuran Metode Posterior-Anterior (PA)

FARMER	TEKANAN (mBar)	TEMPERATUR (°C)	JARINGAN	BACAAN (nC)			RATA-RATA BACAAN (nC)
				1	2	3	
PTW	1013	25	JARINGAN LUNAK	16,33	16,53	-	16,43±0,06
			PARU-PARU	18,85	18,84	18,83	18,84±0,01
			TULANG BELAKANG	22,61	22,55	22,49	22,55±0,05
NE	1013	25	JARINGAN LUNAK	19,60	19,60	-	19,60±0,00
			PARU-PARU	22,45	22,45	-	22,45±0,00
			TULANG BELAKANG	26,70	26,65	26,70	26,68±0,02

Tabel 3c. Hasil Pengukuran Metode Anterior-Posterior dan Posterior-Anterior (AP/PA)

FARMER	TEKANAN (mBar)	TEMPERATUR (°C)	JARINGAN	METODDE	BACAAN (nC)			RATA-RATA TOTAL BACAAN (nC)
					1	2	3	
PTW	1013	25	JARINGAN LUNAK	AP	21,89	21,88	21,86	39,14±0,13
				PA	17,50	17,14	17,14	
				TOTAL	39,39	39,02	39,00	
			PARU-PARU	AP	21,81	21,82	21,81	41,57±0,00
				PA	19,77	19,75	19,76	
				TOTAL	41,58	41,57	41,57	
			TULANG BELAKANG	AP	14,52	14,52	14,52	38,13±0,00
				PA	23,61	23,61	23,61	
				TOTAL	38,13	38,13	38,13	
NE	1013	25	JARINGAN LUNAK	AP	26,10	26,10	-	46,65±0,00
				PA	20,55	20,55	-	
				TOTAL	46,65	46,65	-	
			PARU-PARU	AP	26,10	26,10	-	49,65±0,00
				PA	23,55	23,55	-	
				TOTAL	49,65	49,65	-	
			TULANG BELAKANG	AP	17,25	17,25	-	45,25±0,00
				PA	28,00	28,00	-	
				TOTAL	45,25	45,25	-	

Tabel 3d. Hasil Pengukuran Metode Medio-lateral (ML)

FARMER	TEKANAN (mBar)	TEMPERATUR (°C)	JARINGAN	BACAAN (nC)			RATA-RATA BACAAN (nC)
				1	2	3	
PTW	1013	25	JARINGAN LUNAK	22,01	22,01	-	22,00±0.00
			PARU-PARU	18,39	18,39	-	18,39±0.00
			TULANG BELAKANG	16,31	16,28	16,27	16,29±0,10
NE	1013	25	JARINGAN LUNAK	26,35	26,35	-	26,35±0,00
			PARU-PARU	22,15	22,15	-	22,15±0,00
			TULANG BELAKANG	19,35	19,35	-	26,35±0,00

Tabel 3e. Hasil Pengukuran Metode Lateral-Mmedial (LM)

FARMER	TEKANAN (mBar)	TEMPERATUR (°C)	JARINGAN	BACAAN (nC)		RATA-RATA BACAAN (nC)
				1	2	
PTW	1013	25	JARINGAN LUNAK	19,49	19,46	19,48±0,01
			PARU-PARU	21,88	21,85	21,87±0,01
			TULANG BELAKANG	23,07	23,06	19,48±0,00
NE	1013	25	JARINGAN LUNAK	23,05	23,05	23,05±0,00
			PARU-PARU	26,10	26,05	26,08±0,02
			TULANG BELAKANG	24,95	24,95	23,05±0,00

Tabel 3f. Hasil Pengukuran Metode Medio-Lateral dan Lateral-Medial (ML/LM)

FARMER	TEKANAN (mBar)	TEMPERATUR (°C)	JARINGAN	METODDE	BACAAN (nC)			RATA-RATA TOTAL BACAAN (nC)
					1	2	3	
PTW	1013	25	JARINGAN LUNAK	ML	21,42	21,42	-	41,22±0,00
				LM	19,80	19,80	-	
				TOTAL	41,22	41,22	-	
			PARU-PARU	ML	17,92	17,91	17,91	40,17±0,00
				LM	22,26	22,25	22,25	
				TOTAL	40,18	40,16	40,16	
			TULANG BELAKANG	ML	15,82	15,82	-	39,31±0,00
				LM	23,48	23,49	-	
				TOTAL	39,3	39,31	-	
NE	1013	25	JARINGAN LUNAK	ML	25,65	25,65	-	49,10±0,00
				LM	23,45	23,45	-	
				TOTAL	49,10	49,10	-	
			PARU-PARU	ML	21,55	21,55	-	48,05±0,00
				LM	26,50	26,50	-	
				TOTAL	48,05	48,05	-	
			TULANG BELAKANG	ML	18,80	18,80	-	44,20±0,00
				LM	25,40	25,40	-	
				TOTAL	44,20	44,20	-	

Lampiran 4 : Data Hasil Pengukuran TLD

Tabel 4. Hasil Pengukuran TLD Dengan Tekanan, Temperatur, dan Bacaan Radisi  
Latar Pada Saat Pengukuran Masing-Masing  
1013 mbar, 25<sup>0</sup>C, dan 0,0238 nC

METODE	JARINGAN	BACAAN TLD (nC)			RATA-RATA BACAAN TLD (nC)	KETERANGAN
		1	2	3		
AP	JARINGAN LUNAK	2186,094	2155,124	2156,166	2165±10	-
	PARU-PARU	1637,794	2247,058	2326,297	2286±39	Bacaan TLD No.1 diabaikan
	TULANG BELAKANG	1387,309	1386,904	1367,849	1380±6	-
PA	JARINGAN LUNAK	1577,381	1596,752	1556,919	1577±11	-
	PARU-PARU	1705,028	1765,320	1686,465	1718±23	-
	TULANG BELAKANG	2265,948	2146,163	2043,607	2151±64	-
AP/PA	JARINGAN LUNAK	3607,900	4084,012	3822,365	3953±130	Bacaan TLD No.1 diabaikan
	PARU-PARU	4060,051	4061,410	4070,250	4063±3	-
	TULANG BELAKANG	3103,359	3903,147	3495,003	3299±195	Bacaan TLD No.2 diabaikan
ML	JARINGAN LUNAK	1916,632	1817,558	1876,420	1870±28	-
	PARU-PARU	1588,087	1695,081	1655,530	1646±31	-
	TULANG BELAKANG	1466,051	1456,134	1346,699	1422±38	-
LM	JARINGAN LUNAK	1656,513	1676,776	1766,47	1699±33	-
	PARU-PARU	1994,900	1866,715	1915,514	1925±37	-
	TULANG BELAKANG	2096,3137	2056,815	1647,000	2076±19	Bacaan TLD No.3 diabaikan
ML/LM	JARINGAN LUNAK	3772,771	3731,832	3731,832	3705±48	-
	PARU-PARU	3543,900	4071,454	3620,170	3745±16	-
	TULANG BELAKANG	2773,196	3442,713	3452,866	3447±5	Bacaan TLD No.1 diabaikan

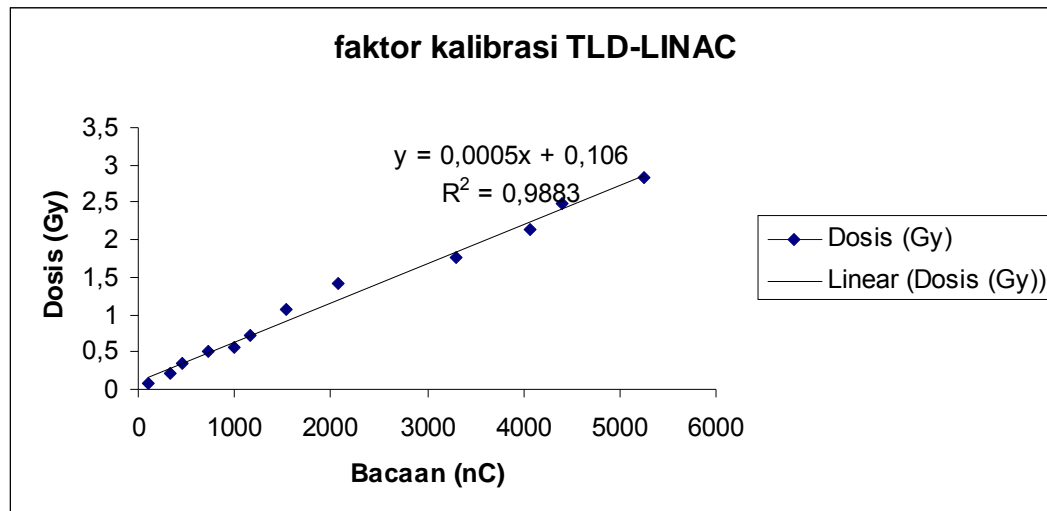
Lampiran 5 : Data Hasil Kalibrasi TLD Untuk Linac  
Dengan Sinar-X 10 MV

Tabel 5. Hasil Kalibrasi TLD Pada Kedalaman 10 cm Luas lapangan 10 x 10 cm<sup>2</sup> Dalam Fantom Air dengan Tekanan, Temperatur, dan Bacaan Radisi Latar pada saat Pengukuran Masing-Masing 1013 mbar, 25<sup>0</sup>C, dan 0,060±0,01187 nC

MU	BACAAN (nC)			RATA-RATA BACAAN TLD (nC)	KETERANGAN	DOSIS* (cGy)
	1	2	3			
400	5367,100	5865,600	5128,800	5247±119	Bacaan TLD No.2 diabaikan	2,840
350	4839,600	4351,048	4432,248	4391±40	Bacaan TLD No.1 diabaikan	2,485
300	3620,953	3904,232	4221,061	4062±158	Bacaan TLD No.1 diabaikan	2,130
250	3306,827	3003,733	3301,900	3304±1	Bacaan TLD No.1 diabaikan	1,775
200	2096,128	2147,735	1959,100	2067±56	-	1,420
150	1446,251	1596,229	1567,421	1536±45	-	1,065
100	1238,906	1129,347	1118,656	1162±38	-	0,710
80	984,715	982,306	998,959	988±5	-	0,568
70	704,482	731,501	774,221	736±20	-	0,497
50	426,562	497,152	437,321	453±21	-	0,355
30	300,023	369,512	344,670	338±20	-	0,213
10	115,468	108,540	94,902	106±6	-	0,071

\*) Perhitungan dosis dilakukan dengan mengalikan masing-masing MU dengan dosis hasil pengukuran bilik ionisasi pada kondisi yang sama

Gambar 5. Grafik Faktor Kalibrasi TLD Untuk Linac Sinar-X 10 MV



Lampiran 6: Salah Satu Perhitungan Dosis Pengukuran

A. Bilik Ionisasi

Alat perlakuan terapi : Linac Varian 2001C

Tegangan pembangkit sinar-X = 10 MV (  $D_{20}/D_{10} = 0,63$  )

Ukuran lapangan = 15 x 15 cm<sup>2</sup> pada SAD = 100 cm

Model dan serial bilik ionisasi = Farmer PTW 30013 No.2484

$N_D = N_K \cdot (1 - g) \cdot K_{att} \cdot K_m$  ;  $K_{att}$  dan  $K_m$  ( TRS 277 Tabel XVIII )

$$P_{tp} = \frac{P_o (273,15 + T)}{P (273,15 + T_o)} ; P_o = 101,3 \text{ kPa}, T_o = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

Rata-rata bacaan elektrometer ( $M_1$ ) = 22,78 nC

Rata-rata bacaan elektrometer ( $M_2$ ) = 22,64 nC

$$P_s = a_o + a_1 \frac{M_1}{M_2} + a_2 \left( \frac{M_1}{M_2} \right)^2 ; a_0, a_1, \text{ dan } a_2 \text{ ( TRS 277 Tabel VIII )}$$

$$M_u = M_o \cdot P_{tp} \cdot K_h \cdot P_s ; K_h = 1,00$$

$$D_{air}(P_{eff}) = M_u \cdot N_D \cdot (S_{air,udara})_u \cdot (P_{air})_u ; (P_{air})_u \text{ dan } (S_{air,udara})_u \text{ ( TRS 277 Gambar 14 dan Tabel XIII )}$$

$$D_{air}(P_{eff}) = 121,23 \text{ cGy} = \text{Dosis Jaringan}$$

$$N_k = 4,86 \text{ cGy/nC}$$

$$\text{Temperatur (P)} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Tekanan (T)} = 1013 \text{ mBar}$$

$$N_D = 4,725 \text{ cGy/nC}$$

$$P_{tp} = 1,02$$

$$\text{Tegangan (V}_1\text{)} = -400 \text{ V}$$

$$\text{Tegangan (V}_2\text{)} = -100 \text{ V}$$

$$P_s = 1,002$$

$$M_u = 23,22 \text{ nC}$$



## B. TLD

Tekanan = 1013 mbar ;  
Temperatur = 25<sup>0</sup>C ; dan  
Radisi Latar = 0,0238 nC

Rata-rata bacaan TLD = 2165,795 nC

Perhitungan dosis untuk TLD mengikuti persamaan dalam Gambar 5 pada Lampiran 5.

$$y = 0,005 \cdot x + 0,1202$$

Dengan : y = Dosis TLD  
x = Rata-rata bacaan TLD

Maka dosis pada Metode AP untuk Jaringan Lunak sebesar **118,85 cGy**.