

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Desain *phantom* lengan yang terbuat dari PMMA dengan variasi media pengisi phantom seperti air, *nylon* dan *polyester* telah sesuai dengan standar ISO 4037:2019 dari segi dimensi dan volume, dengan hasil pengukuran rata-rata dimensi 7,28 cm serta volume tabung sebesar $1.167,14 \pm 2,64 \text{ cm}^3$ untuk medium air, $1.163,62 \pm 2,39 \text{ cm}^3$ untuk medium *nylon*, $1.165,54 \pm 4,61 \text{ cm}^3$ untuk medium *polyester*, Hal ini menunjukkan bahwa *phantom* telah memenuhi standar geometri, sehingga dapat dijadikan alat uji dalam pengukuran radiologis.
2. Karakteristik radiologis dari *phantom* lengan yang dirancang menunjukkan bahwa masing-masing media mampu dapat memberikan respons dosis serap dan dosis ekuivalen yang stabil pada rentang 31,26 μGy - 33,45 μGy saat diukur menggunakan dosimeter TLD Hp(10). Secara komparatif, media *nylon* menghasilkan nilai dosis tertinggi, lalu oleh air, sedangkan *polyester* menunjukkan nilai dosis yang cenderung lebih rendah. Nilai dosis yang lebih tinggi pada media *nylon* dipengaruhi oleh karakteristik material *nylon* yang memiliki kemampuan penyerpan dan interaksi radiasi lebih besar, sehingga energi radiasi yang diterima detektor menjadi lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengukuran yang diterapkan mampu mencerminkan interaksi radiasi secara tepat dalam analisis dosimetri.
3. Perbandingan antara hasil uji radiologis dari media air, *nylon* dan *polyester* menunjukkan adanya perbedaan respon dosis yang disebabkan oleh karakteristik fisik material. Rentang nilai dosis pada media air berada pada 31,94 μGy – 32,20 μGy , *nylon* pada 33,02 – 33,45 μGy , dan *polyester* pada 31,26 μGy – 32,25 μGy , Nilai tertinggi diperoleh pada media *nylon* , sedangkan nilai terendah pada media *polyester*. Namun, perbedaan tersebut relatif kecil, yaitu sekitar 1,00 μGy – 1,50

μGy , dan masih berada dalam batas toleransi dosimetri, sehingga ketiga media memiliki kesetaraan radiologis yang mendekati dan layak digunakan sebagai media pengisi *phantom*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian berikutnya:

1. Pada penelitian berikutnya, disarankan untuk meningkatkan akurasi dalam proses pembuatan *phantom*, terutama pada media *polyester*, dengan mengurangi terbentuknya gelembung udara saat proses pencampuran. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan homogenitas material sehingga hasil pengukuran dosis menjadi lebih akurat.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan variasi bahan pengisi *phantom* lain yang memiliki densitas lebih mendekati jaringan biologis, sehingga dapat diperoleh material alternatif yang lebih representatif secara radiologis.
3. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan pengulangan yang lebih banyak, serta variasi sudut penyinaran yang lebih luas, untuk meningkatkan keakuratan data dan memperkuat analisis statistik terhadap hasil penelitian.