

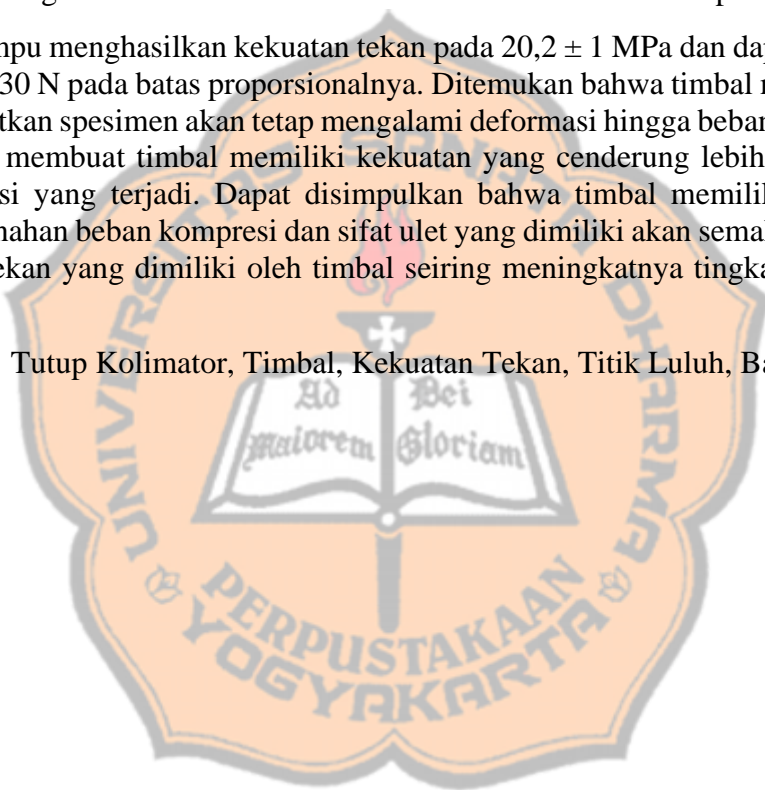
ABSTRAK

Dalam pengembangan teknologi nuklir, pengetahuan akan ilmu material diperlukan untuk menentukan material yang cocok untuk penggunaan pada spesifikasi tertentu. Pada penelitian ini, tutup kolimator ditemukan mengalami beban radial yang dihasilkan oleh beban beton pelindung kolimator. Timbal dipilih sebagai material penyusun tutup kolimator karena memiliki kekuatan tekan yang lebih besar dari paraffin dan nikel yang sekarang digunakan, serta memiliki ketahanan radiasi yang sama dengan material yang sebelumnya digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari nilai kekuatan pada timbal dan melihat efek dari beban kompresi terhadap struktur material itu sendiri. Data yang dihasilkan berupa nilai kekuatan tekan dan deformasi yang terjadi pada material timbal. Penelitian tekan ini menggunakan mesin uji tarik yang sudah dimodifikasi sehingga menghasilkan beban tekan dengan pembebanan maksimal sebesar 1350 kgf. Material timbal akan di cor ulang dan dibentuk sesuai dengan standar ASTM E9 dan akan dikenai beban axial pada spesimennya.

Timbal mampu menghasilkan kekuatan tekan pada $20,2 \pm 1$ MPa dan dapat menahan gaya tekan sebesar 3330 N pada batas proporsionalnya. Ditemukan bahwa timbal memiliki sifat ulet yang mengakibatkan spesimen akan tetap mengalami deformasi hingga beban dilepaskan. Sifat ulet inilah yang membuat timbal memiliki kekuatan yang cenderung lebih tinggi mengikuti tingkat deformasi yang terjadi. Dapat disimpulkan bahwa timbal memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan beban kompresi dan sifat ulet yang dimiliki akan semakin meningkatkan nilai kekuatan tekan yang dimiliki oleh timbal seiring meningkatnya tingkat deformasi pada tutup kolimator.

Kata kunci : Tutup Kolimator, Timbal, Kekuatan Tekan, Titik Luluh, Batas Proporsional.



ABSTRACT

In the development of nuclear technology, knowledge of material science is needed to determine which material is suitable for use in certain specifications. In this study, the collimator cap was found to have radial loads generated by the collimator protective concrete. Lead was chosen as the constituent material for collimator caps because it has a compressive strength greater than paraffin and nickel that is now used, it also has the same radiation resistance as the material previously used.

This research aims to find the strength value on lead and see the effect of compression load on the structure of the material itself. The data generated in the form of compressive strength and deformation values that occur in lead material. This compressive research uses a tensile testing machine that has been modified to produce a compressive load with a maximum loading of 1350 kgf. Lead material will be re-cast and shaped according to ASTM E9 standards and axial loads will be subjected to the specimen.

Lead is able to produce compressive strength at 20.2 ± 1 MPa and can withstand the compressive force of 3330 N at its proportional limit. It was found that lead had ductile properties which resulted in the specimen remaining deformed until the load was released. It is this ductile nature that makes lead have a power that tends to be higher following the level of deformation that occurs. It can be concluded that lead has sufficient strength to withstand the compression load and its ductile nature will further increase the compressive strength value of lead as the level of deformation increases on the collimator cap.

Keywords: Nuclear, Collimator, Lead, Compressive Strength, Yield Point, Proportional Limit

