

Perancangan pelat komposit AA6061 tahan peluru dengan penguat kawat baja karbon tinggi berdiameter 1.4 mm yang disusun satu arah dan variasi fraksi volume 2.5%, 5% dan 7.5%

Henry Suropati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20288955&lokasi=lokal>

Abstrak

Material komposit merupakan salah satu jenis material yang saat ini banyak dikembangkan karena dapat menggabungkan sifat-sifat dari material yang menyusunnya. Dengan keunggulan tersebut, material komposit dapat diaplikasikan pada berbagai bidang, salah satunya untuk aplikasi balistik. Dalam penelitian ini komposit yang dikembangkan adalah komposit laminat yang terdiri dari pelat AA6061 sebagai matriks yang diperkuat dengan kawat baja karbon tinggi berdiameter 1.4 mm yang disusun satu arah dan adhesif polyurethane yang berperan untuk merekatkan fasa matriks dan penguat. Komposit tahan peluru dibuat berdasarkan metode laminasi dengan susunan kawat searah. Karakterisasi yang dilakukan berupa pengujian dampak, pengujian balistik, dan pengamatan foto makro pada daerah perforasi. Pengujian balistik dilakukan berdasarkan standar NIJ 0108.01 dengan tipe proyektil berkaliber 9 mm (tipe II) dan 7.62 mm (tipe III). Pada penelitian ini juga membandingkan harga dampak dan diameter perforasi antara komposit berpenguat kawat baja 1 mm yang disusun (00/900/00) dengan komposit berpenguat kawat baja 1.4 mm yang disusun satu arah. Hasil pengujian dampak menunjukkan bahwa harga dampak semakin meningkat seiring dengan peningkatan fraksi volume kawat. Material komposit yang dibuat memiliki ketahanan yang baik terhadap beban dampak dari proyektil 9 mm, tetapi ketahanannya rendah terhadap beban dampak dari proyektil 7.62 mm. Ketahanan balistik komposit penguat 1.4 mm lebih kuat dibandingkan komposit penguat 1 mm, pada pengujian balistik 7.62 mm (Tipe III NIJ 0108.01) menghasilkan diameter perforasi komposit penguat 1 mm lebih besar dibandingkan dengan komposit penguat 1.4 mm.

.....Composite materials, is one of the types of materials currently being developed because it can combine the material properties that constitute them. One of the many types of developing composite is aluminum composite. This type of composite can provide good mechanical properties with low weight materials than conventional metallic material. Therefore, the aluminum composite material is very promising for the ballistic applications as bullet-proof material. In this study developed a composite consisting of laminated composite plates as matrix AA6061 reinforced with Unidirectional high carbon steel wire of 1.4 mm-Diameter and polyurethane adhesive that works to strengthen the matrix and reinforce bonding, composite variables is done by varying the volume fraction of wires that 2.5%, 5% and 7,5%. Laminate composites was made by manual lamination method, the arrangement of composite reinforced was unidirectional. The characterization was carried out by impact testing, ballistics testing, and macrograph examination on the perforation area. Ballistic testing conducted in accordance with NIJ 0108.01 standards, and the projectiles type are 9 mm (type II) and 7.62 mm (type III). In this research also compare impact value and perforation diameter between laminated composites reinforced by unidirectional high carbon steel wire of 1.4 mm-diameter with laminated composites reinforced by (00/900/00) high carbon steel wire of 1 mm-diameter The results showed that the higher the volume fraction of the wire, the higher the impact value of the laminate composite. The laminate composite was able to withstand the projectile of 9 mm calibre, but was fail under 7.62 mm projectile. Ballistic resistant of composite reinforced by 1.4 mm stronger than composite reinforced

by 1 mm, in ballistic test with 7.62 mm (Type III NIJ 0108.01) produce diameter perforation of composite reinforced by 1 mm has bigger penetration than composite reinforced by 1.4 mm.