

Simulasi Uji Balistik Material Komposit Serat Kaca Dengan Matriks Epoksi Untuk Tipe Peluru I Dan II = Ballistic Test Simulation of Glass Fiber Composite Material With Epoxy Matrix for Bullet Type I and II

Patrick Lim Batara Theofilus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545339&lokasi=lokal>

Abstrak

Material komposit telah berkembang menjadi bahan serbaguna yang sangat diminati dalam berbagai aplikasi, terutama dalam bidang pertahanan dan militer. Glass Fiber Reinforced Polymer atau GFRP, adalah salah satu jenis material komposit yang paling umum digunakan dalam bidang manufaktur bahan komposit. Material seperti GFRP menawarkan potensi besar dalam hal ini, memberikan perlindungan yang efektif dengan berat yang lebih ringan dibandingkan dengan bahan tradisional seperti baja. Fokus penelitian ini adalah penggunaan simulasi Finite Element Method untuk pengujian balistik untuk menilai kinerja material komposit serat kaca dan matriks epoksi terhadap peluru jenis I 38 Special Round Nose dengan kecepatan 274 m/s dan jenis II 9 mm Full Metal Jacketed dengan kecepatan 334 m/s, sesuai dengan standar National Institute of Justice. Berdasarkan hasil dari simulasi, 48 lapis serat fiberglass/epoksi dapat menyerap energi kinetik dari peluru Special RN sebesar 165,0 Joule dan meneruskan energi kinetik sebesar 7,8 Joule. 80 lapis serat fiberglass/epoksi dapat menyerap energi kinetik dari peluru 9mm FMJ sebesar 216,7 joule dan meneruskan energi kinetik sebesar 23,7 Joule. Kerusakan yang terjadi pada serat fiberglass/epoksi adalah brittle fracture. Perubahan bentuk peluru pada kedua simulasi adalah bagian depan peluru dan mengalami deformasi menjadi bentuk kerucut (conical).

.....Composite materials have evolved into versatile materials that are in high demand in various applications, especially in the defence and military fields. Glass Fiber Reinforced Polymer or GFRP, is one of the most commonly used types of composite materials in the field of composite materials manufacturing. Materials such as GFRP offer great potential in this regard, providing effective protection at a lighter weight compared to traditional materials such as steel. The focus of this research is the use of Finite Element Method simulations for ballistics tests to assess the performance of glass fibre and epoxy matrix composite materials against Type I 38 Special Round Nose bullets with a velocity of 274 m/s and Type II 9 mm Full Metal Jacketed bullets with a velocity of 334 m/s, in accordance with National Institute of Justice standards. The results of this simulation will produce a visual representation in three-dimensional form using Finite Element Analysis software. Based on the results of the simulation, 48 layers of fiberglass/epoxy can absorb the kinetic energy of a Special RN bullet amounting to 165.0 Joules and transmit kinetic energy of 7.8 Joules. 80 layers of fiberglass/epoxy can absorb the kinetic energy of a 9mm FMJ bullet amounting to 216.7 Joules and transmit kinetic energy of 23.7 Joules. The damage occurring to the fiberglass/epoxy is brittle fracture. The deformation observed in the bullets in both simulations shows that the front part of the bullets undergoes deformation into a conical shape.