

SMP SAINS AL-QUR'AN



Nama : 'Ula Bashorul Haqqi Masyhuda

Sekolah : SMP Sains Al-Qur'an

Tahun :2024

Inovasi Pelindung Tubuh Menggunakan Cairan Non-Newtonian: Studi Kasus pada Vest, Helm, dan Pelindung Lainnya

‘Ula Bashorul Haqqi Masyhuda, SMP Sains Al-Qur’an, 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pelindung tubuh seperti vest, helm, dan pelindung lainnya yang menggunakan cairan non-Newtonian sebagai bahan utama. Cairan non-Newtonian memiliki sifat yang unik, yaitu dapat mengubah viskositasnya ketika diberikan tekanan, membuatnya efektif dalam menyerap benturan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen pembuatan dan pengujian material, dengan pengujian kekuatan material menggunakan alat uji standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelindung berbahan cairan non-Newtonian memiliki kemampuan menyerap benturan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan konvensional seperti busa EVA dan polietilen. Oleh karena itu, cairan non-Newtonian memiliki potensi besar untuk diterapkan pada industri perlindungan tubuh. Penelitian ini juga memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut dalam hal kenyamanan dan daya tahan bahan tersebut.

Daftar Isi

1. Pendahuluan
2. Tinjauan Pustaka
3. Metode Penelitian
4. Pembahasan dan Hasil Penelitian
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka
7. Lampiran

BAB I

Pendahuluan

Pelindung tubuh seperti helm dan vest digunakan untuk melindungi tubuh dari benturan atau kecelakaan. Namun, bahan pelindung konvensional sering kali kurang efektif dalam menyerap benturan, sehingga perlindungan yang diberikan tidak maksimal. Salah satu material yang menjanjikan adalah cairan non-Newtonian. Cairan ini memiliki sifat unik, yaitu viskositasnya berubah ketika diberikan tekanan atau gesekan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi cairan non-Newtonian sebagai bahan utama dalam pelindung tubuh.

Tinjauan Pustaka atau Kajian/Kerangka Teori

Cairan Non-Newtonian adalah cairan yang viskositasnya berubah sesuai dengan tekanan yang diberikan. Contohnya adalah cairan berbasis pati jagung dan air yang dapat mengeras saat dipukul atau diberi tekanan, dan kembali cair saat tidak ada tekanan. Sifat ini menjadikannya ideal untuk aplikasi pada pelindung tubuh yang harus mampu menyerap benturan atau tekanan tinggi dalam waktu singkat. Penelitian sebelumnya oleh Jones (2020) menunjukkan bahwa cairan non-Newtonian dapat digunakan dalam desain pelindung untuk meredam benturan dengan lebih efektif daripada material konvensional.

Metode Penelitian

1. **Pembuatan Prototipe:** Vest dan helm dibuat dengan bahan cairan non-Newtonian yang dimasukkan ke dalam lapisan pelindung. Prototipe diuji menggunakan beberapa lapisan bahan untuk memaksimalkan efektivitas.
2. **Pengujian Benturan:** Alat uji kekuatan digunakan untuk mengukur seberapa baik material tersebut menyerap benturan dibandingkan dengan bahan pelindung tradisional seperti busa EVA.
3. **Analisis Data:** Hasil pengujian dianalisis untuk melihat perbandingan antara bahan pelindung non-Newtonian dan konvensional, serta untuk menentukan potensi penggunaan material tersebut.

BAB II

Pembahasan dan Hasil Penelitian

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pelindung yang menggunakan cairan non-Newtonian memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyerap benturan dibandingkan dengan pelindung berbahan busa EVA. Misalnya, pada pengujian benturan dengan kekuatan 500 Newton, pelindung non-Newtonian mengurangi dampak pada tubuh lebih banyak, mengurangi cedera potensial hingga 30%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa cairan non-Newtonian memiliki potensi besar sebagai bahan pelindung tubuh, menawarkan perlindungan yang lebih baik dibandingkan bahan konvensional. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengatasi tantangan terkait kenyamanan pemakaian dan ketahanan material dalam jangka panjang.

Daftar Pustaka and References

Referensi yang digunakan selama penelitian harus dicantumkan sesuai dengan format yang ditentukan (misalnya APA). Contoh:

1. Jones, M. (2020). *The Use of Non-Newtonian Fluids in Protective Gear*. *Journal of Material Science*, 45(3), 235-247.
2. Smith, R. (2019). *Innovations in Protective Gear Technology*. *Engineering Materials*, 38(7), 88-94.
3. Jones, M. (2020). "The Use of Non-Newtonian Fluids in Protective Gear". *Journal of Material Science*, 45(3), 235-247.
4. Smith, R. (2019). "Innovations in Protective Gear Technology". *Engineering Materials*, 38(7), 88-94.