

ABSTRAK

Tekanan intraokular (IOP) merupakan salah satu parameter penting dalam menjaga kestabilan bentuk dan fungsi mata. Peningkatan IOP diketahui sebagai faktor risiko utama terjadinya glaukoma, yaitu kondisi degeneratif pada saraf optik yang dapat menyebabkan kebutaan permanen. Seiring bertambahnya usia dan berkembangnya kondisi sistemik seperti hipertensi, diabetes, dan obesitas, tekanan intraokular dapat mengalami perubahan yang signifikan. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi IOP adalah indeks massa tubuh (BMI), serta kekakuan lensa mata yang mengalami peningkatan seiring proses penuaan. Untuk memahami hubungan antara faktor-faktor tersebut dan tekanan di dalam bola mata, diperlukan pendekatan analisis yang mampu menggambarkan fenomena mekanis secara akurat. Metode elemen hingga (FEM) digunakan dalam penelitian ini sebagai alat numerik untuk memodelkan struktur dan respon biomekanika mata terhadap berbagai kondisi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi BMI dan kekakuan lensa terhadap tekanan intraokular dengan mempertimbangkan interaksi gaya, tekanan cairan mata, serta distribusi tekanan kontak pada permukaan mata. Hasil variasi BMI tidak memberikan pengaruh signifikan ($p > 0,05$) terhadap gaya reaksi, IOP, maupun distribusi tekanan kontak (CPRESS), kecuali pada variasi BMI normal terhadap *morbidly* obesitas pada *corpus vitreous* ($p = 0,045$). Sebaliknya pengaruh variasi kekakuan lensa berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap gaya reaksi dan IOP. Distribusi tekanan kontak terpusat simetris pada kornea dengan radius $0,7 \mu\text{m}$. Pada pemodelan dari penelitian ini dapat memberikan informasi kualitatif serta pemahaman mengenai penetrasi yang dialami mata.

Kata kunci: biomekanika mata, indeks massa tubuh, kekakuan lensa, metode elemen hingga, tekanan intraokular.