

SIFAT GEOMETRI BILLIARD MATEMATIS PADA BIDANG PERSEGIPANJANG

Oleh: Himmawati Puji Lestari, Kus Prihantoso Krisnawan

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat lintasan titik massa dalam billiard matematis dengan domain berupa persegi panjang. Sifat-sifat lintasan titik massa ini akan ditinjau secara geometris.

Billiard matematis merupakan idealisasi dari permainan billiard dengan kondisi bahwa kecepatan bola tidak akan berkurang. Seperti halnya pada billiard biasa yang dilakukan pada daerah terbatas (di atas meja), domain dari billiard matematis juga bersifat terbatas namun bentuk domainnya tidak hanya berupa persegi panjang. Bentuk domain dari billiard matematis dapat berupa sebarang poligon, lingkaran, elips, dan lain sebagainya. Bola billiard dipandang sebagai sebuah titik massa. Titik massa bergerak dengan kecepatan konstan dan dipantulkan secara elastis oleh batas-batas domain tanpa mengubah kecepatan pergerakan titik massa. Pemantulan yang terjadi mengikuti hukum Snellius, yaitu besarnya sudut datang sama dengan sudut pantul.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa billiard matematis dengan domain persegipanjang memiliki lintasan tertutup, billiard matematis dengan domain persegipanjang memiliki sudut sebanyak satu atau dua ukuran, billiard matematis dengan domain persegipanjang memiliki himpunan garis normal yang saling sejajar atau dua himpunan garis yang saling tegak lurus, lintasan titik massa dapat berupa kurva tertutup sederhana atau kurva tertutup tidak sederhana, dan lintasan titik massa dapat berulang atau tidak berulang, atau berhingga.

Kata Kunci: *billiard dinamik, sifat geometri, persegi panjang*