

PENAMPANG IRISAN PADA BIDANG 3 DIMENSI

ABSTRAKSI

Salah satu cabang dalam ilmu matematika yang mempelajari tentang bentuk-bentuk bidang adalah geometri. Dalam ilmu geometri ini bentuk-bentuk yang dipelajari cukup banyak dan membutuhkan sedikit daya imajinasi bagi mereka yang ingin mempelajarinya secara lebih mendalam.

Salah satu bidang yang dipelajari dalam ilmu geometri adalah mengenai penampang irisan dari suatu bidang yaitu bidang tiga dimensi yang dipotong dengan berbagai macam bidang yang lain, antara lain bidang datar, bidang lengkung maupun bidang ruang lainnya.

Bagi para pemula yang belum pernah mempelajari tentang irisan bidang tentunya akan mengalami kesulitan jika mereka diminta untuk menggambarkan bentuk penampang dari irisan antara dua bidang yang saling berpotongan. Sebagai contoh : bagaimana gambar penampang irisan dari bidang kotak yang dipotong oleh bidang datar atau bidang silinder/tabung yang berpotongan dengan sebuah bidang datar. Bagi mereka yang telah terbiasa mungkin dapat dengan cepat menggambarkan irisan bidangnya tetapi bagi pemula tentu hal ini sulit sekali, namun dengan bantuan komputer hal ini bukan merupakan masalah lagi.

Dengan menggunakan komputer maka untuk menggambar bentuk penampang dari irisan dua buah bidang yang berpotongan dapat dilakukan dengan cepat hanya dengan menentukan bidang-bidang apa yang akan berpotongan.

Pada kesempatan ini penulis mencoba membantu para pemula yang ingin dapat mempelajari tentang bentuk-bentuk irisan dari dua bidang yang berpotongan dengan cara membuat sebuah perangkat lunak berupa program aplikasi yang akan menampilkan gambar dari penampang irisan bidang. Dalam program aplikasi ini bidang yang saling berpotongan tersebut adalah bidang tiga dimensi dasar yang akan dipotong oleh bidang datar.

Teori yang dipakai untuk membuat program aplikasi ini adalah teori kamera sintetis. Teori ini digunakan sebagai sarana untuk menyajikan gambar dari ruang tiga dimensi kedalam ruang dua dimensi pada layar monitor. Dasar perhitungan yang ada semuanya dilakukan pada koordinat tiga dimensi yaitu koordinat xyz, setelah hasil irisan bidang diperoleh maka hasil ini ditransformasikan kembali dalam koordinat dua dimensi agar dapat digambarkan pada layar monitor.

Dengan menggunakan kamera sintetis maka untuk melakukan rotasi / perputaran bidang yang diamati dapat dilakukan dengan cara menggeser / memindahkan posisi kamera ke posisi yang diinginkan sedangkan untuk memperbesar / memperkecil ukuran dari obyek yang diamati cukup dengan cara menjauhkan / mendekatkan posisi kamera terhadap obyek yang diamati.

Untuk menggambarkan penampang irisan dari sebuah bidang terlebih dahulu harus menggambar bidang yang akan dipotong. Untuk menggambarkan bidang ini dapat digantikan oleh kerangka dari bidang tersebut, kerangka bidang dapat digambar dengan cara menggambar sejumlah titik tertentu yang terletak pada permukaan bidang. Untuk obyek datar seperti kubus, prisma dan limas kerangka bidang dapat digambarkan dengan cara menggambarkan rusuk-rusuk yang ada pada bidang tersebut sedangkan untuk obyek lengkung seperti bola, kerucut, limas dan lainnya dapat digambarkan melalui persamaan bidang yang telah tersedia.

Penampang irisan bidang yang digambarkan hanya sebatas pada perpotongan bidang datar dengan bidang tiga dimensi sehingga gambar dari penampang irisan bidang dapat terlihat dengan lebih baik. Untuk menggambarkan irisan bidang yang terbentuk dari perpotongan bidang datar dengan bidang tiga dimensi menggunakan metode perpotongan bidang dan metode pengecekan posisi titik dalam ruang. Metode perpotongan bidang diterapkan pada obyek datar sedangkan metode pengecekan titik dalam ruang diterapkan pada obyek lengkung.

Dengan adanya program aplikasi ini diharapkan para pemula dapat lebih cepat untuk mengerti dan memahami sedikit ilmu geometri tentang berbagai bentuk irisan dari perpotongan bidang tiga dimensi dengan bidang datar.

