

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang

Permukaan lengkung adalah permukaan tidak bersudut atau biasa disebut bidang lengkung, suatu permukaan terbentuk dari dua atau lebih garis yang dihubungkan. Ditinjau dari matematik, garis atau permukaan lengkung termasuk persamaan polynomial, yaitu persamaan yang mempunyai pangkat lebih dari satu. Dari dasar tersebut maka dengan mudah mendefinisikan apakah obyek termasuk lengkung. Contoh mudah yang dibentuk berdasar garis atau permukaan lengkung yaitu kurva, busur.

Dalam aplikasinya, bentuk-bentuk garis lengkung dan permukaan lengkung sangat banyak digunakan terutama dunia perancangan atau desain, contohnya ; perancangan bentuk-bentuk piranti-piranti elektronik, perancangan struktur konstruksi bangunan, perancangan konstruksi badan-badan mobil, badan pesawat terbang, badan kapal, dan sebagainya, baik perancangan dalam dua dimensi maupun tiga dimensi.

Bentuk lengkung mempunyai kandungan seni untuk membentuk obyek benda menjadi bagus. Untuk aplikasi lengkung pada konstruksi badan mobil dan badan pesawat bukan hanya dari segi seni saja tetapi juga sangat menguntungkan bila ditinjau dari bidang fisika terutama pada aerodinamis yaitu pengaruh gesekan udara pada benda.

Untuk membentuk obyek-obyek yang berbentuk lengkung haruslah berdasar dari kurva, karena kurva merupakan dasar dari pembentukan

bidang permukaan dan bentuk benda padat. Kurva dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kurva terbuka, seperti busur, parabola, garis tak beraturan; dan kurva tertutup, seperti lingkaran dan elips. Kurva dapat dibentuk dengan cara yang sederhana. Sebagai contohnya adalah pembentukan busur, yaitu dengan menghubungkan titik-titik pada bidang segiempat. Busur dengan bentuk elips dapat dihasilkan dengan pantograph. Di samping itu, masih banyak cara-cara lain untuk menghasilkan kurva, misalnya dengan penggaris atau frame. Akan tetapi, cara-cara ini mempunyai banyak kelemahan, yaitu kurangnya keakuratan jika ditinjau secara matematik dan adanya kesulitan untuk membentuk busur yang lebih rumit dan tidak teratur.

B-Spline adalah metode pembentukan kurva atau busur yang dikembangkan oleh De Casteljaou yang merupakan perkembangan dari metode Bezier yang dikembangkan oleh P. Bezier. Metode B-Spline lebih kompleks dan mempunyai beberapa kelebihan dari pada metode Bezier. Persamaan B-Spline ini dapat menghasilkan bentuk-bentuk obyek yang bagus dan menarik, terutama bentuk-bentuk lengkung, baik kurva maupun permukaan tanpa persamaan matematik yang terlalu sulit.

Poligon merupakan obyek dasar yang diolah berdasarkan persamaan B-Spline, karena B-Spline bekerja dengan acuan titik-titik kontrol poligon, Sehingga sudut-sudut yang ada dalam poligon akan berubah menjadi kurva lengkung atau permukaan lengkung. Oleh karena itu, akan dikembangkan suatu pembentukan bentuk atau model permukaan lengkung dengan menggunakan metode persamaan permukaan B-Spline.

Dalam penulisan tugas akhir ini menggunakan fasilitas-fasilitas grafis pada bahasa pemrograman pascal atau yang dikenal dengan sebutan *Borland Graphic Interfase* (BGI). Pascal menyediakan fasilitas grafis dua dimensi, tiga dimensi yaitu pembentukan kurva, permukaan, benda padat, dan juga tampilannya.

1.2 . Perumusan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, permasalahannya adalah bagaimana membentuk permukaan lengkung dari sebuah poligon berdasarkan persamaan permukaan B-Spline dan memodifikasi bentuk, yang divisualisasikan dengan bahasa pemrograman Pascal 7.0.

1.3 . Pembatasan Masalah

Dalam penulisan ini, permasalahan dibatasi pada pembentukan persamaan kurva sebuah B-Spline seragam, persamaan kurva B-Spline seragam terbuka, menjadi persamaan permukaan B-Spline

1.4. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk mengkaji proses atau metode pemodelan permukaan lengkung, berdasarkan persamaan permukaan B-Spline dan visualisasinya dengan Bahasa Pemrograman Pascal 7.0.
2. Dapat diaplikasikan dalam dunia perancangan atau desain gambar dua dimensi bentuk konstruksi badan mobil.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan ini, adalah :

1. Dapat memberi informasi tentang penerapan matematika ke bidang aplikatif yang menunjang kebutuhan manusia, khususnya dunia perancangan atau desain.
2. Menjadikan ilmu matematik lebih menarik untuk dipelajari, karena dapat diterapkan dalam pengembangan ilmu dan teknologi komputer grafik.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penulisan tugas akhir ini, adalah :
BAB I PENDAHULUAN, yang berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan panulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI, berisi tentang teori pununjang proses pemodelan permukaan lengkung dengan menggunakan persamaan permukaan B-Spline.

BAB III PEMBAHASAN, berisi tentang proses pembentukan kurva B-Spline, Pembentukan permukaan B-Spline, Prosedur-prosedur penerapan pemodelan permukaan lengkung pada Bahasa Pemrograman Turbo Pascal 7.0.

KESIMPULAN, berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari proses pemodelan permukaan lengkung berdasarkan persamaan permukaan B-Spline.