

Jawaban Program Paint Sederhana

Soal

- a. Apa saja proses yang dilakukan untuk membangun program ini?
- b. Bagaimana cara membuat suatu bentuk poligon sederhana?

Jawaban

Jawaban a

Pertama, buat *front-end*-nya. Kedua, sesuaikan WebGL-nya. Koordinat di WebGL berbeda dengan di *browser* sehingga perlu ditransformasi terlebih dahulu. Hal yang dilakukan pertama adalah membagi nilai koordinat di *browser* dengan resolusi kanvas sehingga nilainya berada di selang $[0, 1]$. Kita menginginkan selang $[-1, 1]$ sehingga nilai sebelumnya dikalikan dua, dan dikurangi dengan 1 (atau dijumlahkan dengan vektor $\langle -1, -1 \rangle$). Hal ini dilakukan mengingat di luar dari nilai tersebut, tidak ada proses *render*. Ini disebut *clipping*. Mengingat di *browser* nilai y semakin besar jika semakin ke bawah, kalikan vektor sebelumnya dengan $\langle 1, -1 \rangle$ sehingga nilai y -nya negatif. Akan tetapi, saya memerlukan koordinat z juga agar hal yang digambar dapat ditimpa oleh objek lain. Akibatnya, saya menentukan maksimal banyak *vertex* (n_{\max}) yang dibuat dan mengonversi nilai z menjadi $-z / n_{\max}$. Negatif digunakan agar hal yang diletakkan terlebih dahulu diletakkan paling depan. Maka, semakin tinggi nilai z -nya dalam *browser*, semakin ke depan yang digambar.

Terakhir, tinggal masukkan *vertex* yang diinginkan untuk menerapkan pensil, garis, persegi panjang dan persegi. Pensil diterapkan dengan cara menyimpan setiap *vertex* yang digambar, sedangkan yang lain hanya titik-titik tertentu yang digambar. *Vertex* yang digunakan untuk hal berbeda akan disimpan pada *array* yang berbeda juga sehingga dapat diproses dengan cara yang berbeda.

Jawaban b

Poligon dapat digambar dengan pendekatan triangulasi, yaitu pengubahan representasi bentuk sebagai kumpulan beberapa segitiga. Setelah menentukan segitiga-segitiga yang akan digunakan untuk membentuk poligon, *render*-lah segitiga-segitiga tersebut seperti pada umumnya. Misalnya, untuk segiempat ABCD dengan $A(0, 0)$, $B(1, 0)$, $C(1, 1)$, dan $D(0, 1)$, salah satu alternatifnya adalah menggambar segitiga ABC dan CDA.