

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

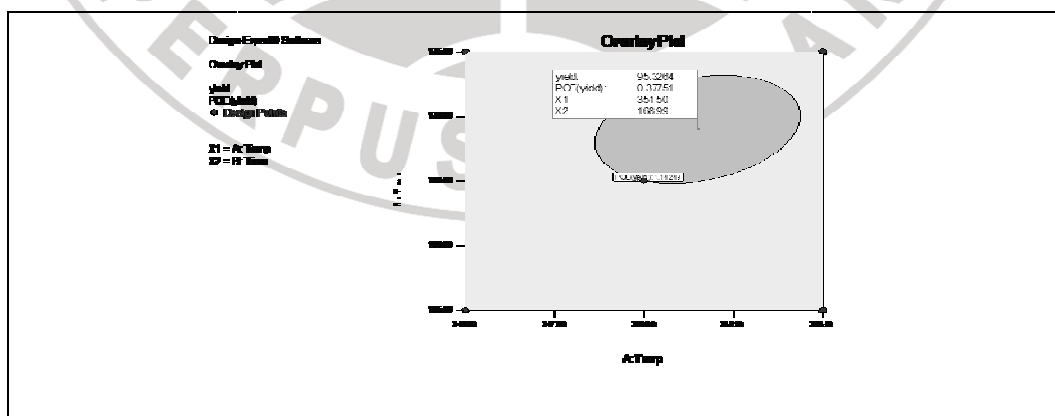
Berdasarkan bab-bab yang telah dikemukakan sebelumnya dalam tugas akhir ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu

1. Bentuk model regresi yang menggambarkan pengaruh beberapa variabel input terhadap masing-masing variabel respon untuk data kasus respon tunggal pada Proses Kimia, dengan mengestimasi parameter regresinya dan menguji kesesuaian modelnya diperoleh model regresi untuk prediksi respon, yaitu:

$$\hat{y} = -7402.69 + 40.82x_1 + 3.83x_2 + 0.009x_1x_2 - 0.06x_1^2 - 0.02x_2^2$$

Kondisi proses kimia yang menghasilkan hasil (*yield*) optimum adalah pada saat *reaction temperature* 351.53°F dan *reaction time* selama 169 menit.

Selanjutnya dari kondisi yang optimum tersebut diperoleh hasil (*yield*) sebesar 95.3%. Plot kontur dari yang menggambarkan wilayah optimum atau wilayah robust ini, ditunjukkan oleh gambar 5.1



Gambar 5.1 Wilayah Robust untuk Proses Kimia dengan respon *yield*

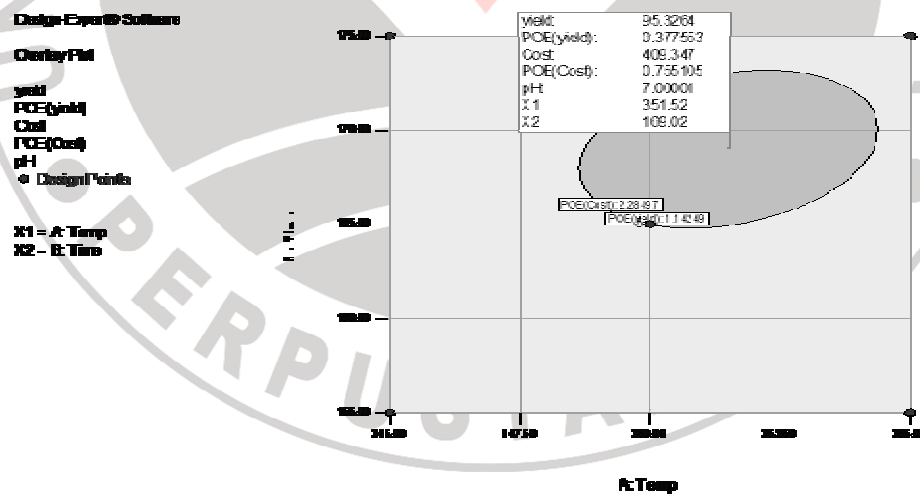
2. Bentuk model regresi yang menggambarkan pengaruh beberapa variabel input terhadap masing-masing variabel respon untuk data kasus multipel respon pada Proses Kimia, dengan mengestimasi parameter regresinya dan menguji kesesuaian modelnya diperoleh model regresi polinomial, yaitu:

$$\hat{y}_1 = -7403 + 40.82A + 3.83B + 0.009AB - 0.06A^2 - 0.02B^2$$

$$\hat{y}_2 = 15560.49 - 82.48A - 7.75B - 0.018AB + 0.12A^2 + 0.04B^2$$

$$\hat{y}_3 = 38.87 - 0.0709A - 0.041B$$

Dapat disimpulkan kondisi proses kimia yang menghasilkan hasil (*yield*) optimum (95.3), harga (*Cost*) optimum (400.3), dan pH optimum (7) adalah pada saat *reaction temperature* 351.53°F dan *reaction time* selama 169 menit. Plot kontur dari yang menggambarkan wilayah optimum atau wilayah robust ini, ditunjukkan oleh gambar 5.2.



Gambar 5.2 Wilayah Robust untuk Proses Kimia dengan Multipel Respon

## 5.2 Saran

Berdasarkan tugas akhir ini penulis juga memiliki beberapa saran untuk para pembaca atau peneliti yang ingin mengkaji lebih lanjut mengenai metode permukaan respon untuk menentukan wilayah robust, yaitu sebagai berikut:

1. Para peneliti yang tertarik dengan metode permukaan respon dapat menggunakan desain eksperimen lain. Seperti untuk model orde I dapat digunakan eksperimen faktorial  $2^3$ ,  $2^{k-p}$ ,  $3^k$  dan lain-lain. Sedangkan untuk model orde II dapat digunakan desain Box-Behnken, desain seragam, dan lain-lain.
2. Para peneliti yang tertarik dengan metode permukaan respon untuk kasus multipel respon dapat mengkaji lebih lanjut dengan pendekatan *overlay the contour plots* atau pendekatan *constrained optimization* untuk mendapatkan wilayah optimum.
3. Para peneliti yang tertarik dengan metode permukaan respon untuk menentukan wilayah robust dapat memasukkan variabel input tidak terkontrol kepada eksperimen yang akan dilakukan.
4. Para peneliti yang tertarik dengan metode permukaan respon untuk menentukan wilayah robust sebaiknya melakukan eksperimen langsung atau menggunakan data primer agar keadaan di lapangan dapat diketahui sehingga dapat dianalisis untuk menghasilkan hasil yang valid.