BAB V
KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi polinomial lokal dan penerapan metode *bootstrap* pada data nilai ekspor migas di Indonesia, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan proses pemilihan model menggunakan metode *Cross Validation*, diperoleh kernel terbaik yaitu kernel Gaussian dengan *bandwidth* optimal sebesar 0.007293 serta orde polinomial terbaik adalah orde 0. Pemilihan parameter ini menghasilkan model yang paling optimal dalam meminimalkan kesalahan estimasi fungsi regresi.
2. Pendekatan regresi polinomial lokal mampu menggambarkan pola perubahan nilai ekspor migas Indonesia dengan baik. Model ini dapat menangkap pola data yang bersifat nonlinier dan fluktuatif, sehingga membarikan representasi yang fleksibel dibandingkan pendekatan parametrik.
3. Evaluasi keakuratan model menggunakan ukuran kesalahan prediksi menggunakan *Mean Squared Error* (MSE) dan R^2. Polinomial lokal dan *bandwidth* optimal menghasilkan *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 22.085,356 dan nilai R^2 sebesar 0,96795. Hal itu menunjukkan bahwa model polinomial lokal dengan parameter optimal mampu memberikan hasil estimasi yang baik dalam menjelaskan variasi data serta memiliki tingkat kesalahan prediksi yang relatif kecil.
4. Penerapan metode *bootstrap* menunjukkan bahwa estimasi bias dan standar eror bervariasi pada setiap titik pengamatan, yang mencerminkan adanya ketidakseragaman pola data. Interval kepercayaan *bootstrap* memiliki rata-rata panjang interval sebesar 261,101 dan median sebesar 261,362, sedangkan interval kepercayaan klasik memiliki rata-rata sebesar 47,912 dan median sebesar 41,712. Interval kepercayaan *bootstrap* mampu mencakup data asli pengamatan lebih besar dibandingkan interval kepercayaan klasik. Dimana data asli yang tercakup pada CI *bootstrap* sebanyak 144 data dari 200 data

pengamatan. Sehingga proporsi $bootstrap = \frac{144}{200} = 0{,}72$. Sedangkan, data asli yang tercakup pada CI klasik sebanyak 36 data dari 200 data pengamatan. Sehingga proporsi klasik $= \frac{36}{200} = 0{,}18$. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode *bootstrap* menghasilkan estimasi ketidakpatian yang lebih adaptif terhadap fluktuasi data.

5.2 Saran

Pada peneiltian ini digunakan regresi Polinomial Lokal orde 0, orde 1, dan orde 2, dengan fungsi kernel ada empat yaitu : Epanechnikov, Gaussian, Uniform, dan Triweight. Untuk penelitian selanjutnya penulis menyarankan beberapa hal diantaranya:

1. Penelitian selanjutnya dapat membandingkan berbagai jenis kernel dan metode pemilihan *bandwidth* lainnya, termasuk *bandwidth* adaptif, untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.
2. Menggunakan metode *boostrap* lain, seperti *pairs bootstrap*, atau *wild bootstrap*, dapat digunakan sebagai pembanding untuk melihat konsistensi hasil estimasi ketidakpastian.
3. Mengingat hasil penelitian menunjukkan interval *bootstrap* lebih lebar, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi pengaruh pemilihan *bandwidth* terhadap hasil *bootstrap* agar diperoleh keseimbangan antara biar dan variasi.
4. Untuk data dengan fluktuasi tinggi, metode *bootstrap* disarankan karena lebih mampu menggambarkan ketidakpastian dibandingkan metode klasik.