

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini membahas tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian, langkah-langkahnya diuraikan sebagai berikut:

A. Perumusan Masalah

Proses pengecatan adalah sebuah proses penting dalam industri automotif, sebab dalam menilai kualitas sebuah mobil dapat dilihat dari tampilan visual lembaran baja yang membentuk badan mobil tersebut. Pada pengecatan mobil, banyak melibatkan proses kimiawi dan fisika yang rumit. Oleh karena itu, dibutuhkan model dalam industri pengecatan. Pengecatan mobil ini sendiri menjadi masalah penting bagi para produsen mobil. Hal ini dikarenakan tampilan visual pada pengecatan baja merupakan faktor penting dalam menilai kualitasnya. Selain itu, karena pada proses pengecatan itu sendiri banyak melibatkan proses kimiawi dan fisika. Oleh karena itu, memodelkan ketinggian lapisan tipis cat menarik untuk dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui model evolusi topografi lapisan yang dicat.

B. Mengkaji Model Dasar

Model dasar dibangun melalui pendekatan lubrikasi yang diperoleh dari penskalaan beberapa persamaan dasar, sehingga akan mendapatkan sebuah persamaan umum evolusi lapisan tipis cat. Lapisan tipis tak termampatkan yang dicat pada lembaran baja horizontal dapat dinotasikan ke dalam dua parameter, yaitu: pertama, topografi lembaran baja yang polos dinotasikan dengan $S_a(x)$, dan yang kedua ketinggian lapisan tipis sebagai $y = h(x, t)$.

C. Mengembangkan Model Dasar

Kualitas hasil pengecatan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor kondisi fisik cat, seperti efek Marangoni, topografi, gaya gravitasi, evaporasi,

dll. Dalam penelitian ini hanya akan memperhatikan pengaruh dari tiga faktor, yaitu efek Marangoni, topografi, dan ketinggian cat awal terhadap model persamaan lapisan tipis cat. Efek Marangoni ialah peristiwa perbedaan tegangan permukaan akibat *tangential shear stress*, sedangkan topografi merupakan bentuk permukaan lembaran baja yang akan dicat.

D. Mencari Solusi untuk Model

Pada tahap ini model matematika ketinggian lapisan tipis cat akan dicari penyelesaiannya menggunakan salah satu metode numerik yaitu metode beda hingga. Selanjutnya akan dilakukan pemrograman menggunakan Matlab R2014a untuk membuat perhitungan numerik lebih mudah dan visualisasi berbentuk grafik 3D sehingga hasil *output* lebih menarik.

E. Menarik Kesimpulan

Merupakan bagian yang berisi uraian mengenai simpulan dari penelitian ini. Selain itu, pada bagian ini terdapat saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.