

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil diskusi dengan PT. INTEGRAL INDUSTRIAL INDONESIA terdapat suatu permasalahan yang ingin diselesaikan yaitu melakukan prediksi temperatur *gearbox*, dengan menggunakan variabel getaran yang didapatkan dari sensor yang dipasangkan pada *gearbox* mesin kertas saat melakukan produksi. Hal ini dapat diselesaikan dengan menggunakan 3 model *Machine Learning* yaitu Regresi Linear Berganda, Regresi *Random Forest*, Regresi *Support Vector Machine*. Dilanjutkan dengan melakukan evaluasi menggunakan RMSE, MAPE, dan *R-Squared*. Berdasarkan hasil evaluasi RMSE, MAPE, dan *R-Squared*, dapat disimpulkan bahwa 3 model *Machine Learning* tersebut mampu untuk melakukan prediksi temperatur dengan tingkat akurasi yang baik.
2. Pada model Regresi Linear Berganda mendapatkan nilai RMSE sebesar 3.030080 sedangkan nilai MAPE sebesar 3.14%, dan untuk nilai *R-Squared* sebesar 0.0526398. Pada model kedua yaitu Regresi *Random Forest* mendapatkan nilai RMSE sebesar 2.737996 sedangkan nilai MAPE sebesar 2,80%, dan untuk nilai *R-Squared* sebesar 0.20301770. Pada model ketiga yaitu Regresi *Support Vector Machine* mendapatkan nilai RMSE sebesar 2.824388, sedangkan nilai MAPE sebesar 2,84%, dan untuk nilai *R-Squared* sebesar 0.13081530. Berdasarkan dari hasil RMSE dan MAPE masing-masing model maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model *Machine Learning* yang terbaik yaitu Regresi *Random Forest* dengan nilai RMSE dan MAPE terkecil dibandingkan yang lain. Dengan mengetahui hasil ini maka model *Machine Learning* Regresi *Random Forest* akan dijadikan model dasar yang akan diterapkan pada *software* atau *aplikasi* yang dimiliki oleh PT. INTEGRAL INDUSTRIAL INDONESIA
3. Pada penelitian Tugas Akhir ini, *Feature Importance* digunakan pada model *Random Forest*. Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa variabel yang memiliki nilai tertinggi yaitu *Z.rms* pada urutan pertama, *Z.Peak* pada urutan kedua, dan *X.Peak* pada urutan ketiga. Dengan ini untuk menjaga temperatur *Gearbox* agar dalam keadaan normal maka perlu ada nya pemantauan terhadap 3 variabel tersebut untuk tetap dalam batas normal, jika 3 variabel tersebut melebihi batas normal maka akan terjadi kenaikan temperatur signifikan yang akan menyebabkan *overheat* pada *gearbox*. Untuk tindakan

dalam menjaga getaran dalam batas normal akan dikembalikan kepada pihak PT. INTEGRAL INDUSTRIAL INDONESIA, dikarenakan setiap perusahaan memiliki caranya sendiri.

4. Dengan adanya pengembangan ini diharapkan mampu memberikan nilai lebih pada sensor yang nantinya akan dibeli oleh konsumen. Berdasarkan informasi yang didapatkan oleh perusahaan, harga sewa sensor dalam 1 tahun saat ini yaitu Rp 2.000.000/unit. Dengan dilakukannya diskusi lebih lanjut dengan pihak perusahaan, walaupun dengan menerapkan prediksi temperatur ini, harga untuk sensor akan tetap sama, tetapi akan mampu memberikan dampak pada perusahaan pesaingnya. Diharapkan dengan menerapkan harga sewa yang sama yaitu Rp 2.000.000/unit untuk 1 tahun, tetapi dengan fitur yang sudah lebih lengkap, dapat menaikkan keuntungan penjualan sebesar 5% bagi PT. INTEGRAL INDUSTRIAL INDONESIA.

6.2 Saran

Adapun saran yang kami berikan sebagai berikut:

- Model *Machine Learning* pada pengolahan data bisa lebih variasi agar mendapatkan hasil yang lebih baik.
- Memberikan penjelasan yang lebih lengkap terhadap dampak dari perubahan temperatur pada *gearbox* mesin kertas.
- Analisis Finansial dilakukan secara terperinci sehingga mampu memberikan keuntungan bagi perusahaan dengan jelas.