

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

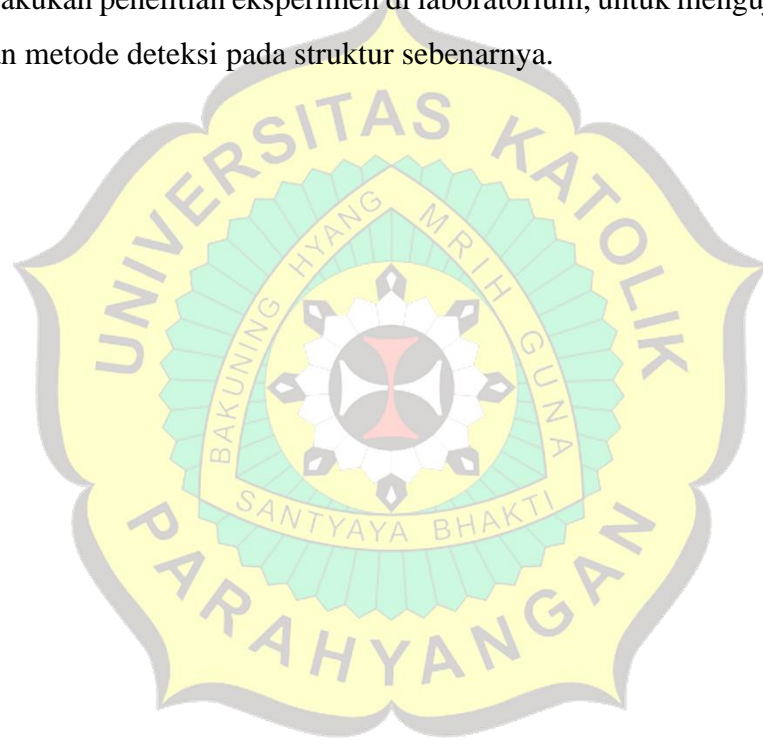
Kesimpulan dari penelitian Analisis Deteksi Kerusakan Pada Struktur Balok Menerus Dengan Metode *Curvature Damage Factor (CDF)* adalah sebagai berikut:

1. Penurunan frekuensi alami struktur dapat menjadi indikasi terjadinya kerusakan pada struktur.
2. Metode *Curvature Damage Factor (CDF)* dapat mendeteksi kerusakan dengan baik kerusakan tunggal maupun banyak kerusakan. Hasil Indeks CDF yang sudah menunjukkan lokasi kerusakan, hal ini ditandai dengan hasil puncak grafik CDF yang terjadi telah sesuai dengan lokasi kerusakan yang dimodelkan. Meskipun ada sedikit noise data namun besar noise sangat kecil jika dibandingkan dengan nilai indeks CDF di lokasi yang mengalami kerusakan sehingga tidak mengganggu pembacaan.
3. Posisi tepat lokasi kerusakan pada suatu elemen dapat diperkirakan dengan cara melihat puncak grafik indeks CDF. Saat puncak grafik rata maka kerusakan berada pada tengah elemen sedangkan jika puncaknya curam dan muncul lebih dekat ke salah satu node dari elemen tersebut, maka lokasi retakan lebih dekat dengan node tersebut.
4. Dalam analisis metode *Curvature Damage Factor (CDF)* semakin banyak mode yang diperhitungkan didapatkan hasil grafik indeks yang semakin baik pula. Hal ini berbanding lurus dengan berkurangnya noise serta memperjelas bentuk puncak suatu kerusakan sehingga dapat dianalisis lebih lanjut lokasi tepatnya kerusakan pada elemen tersebut.
5. Metode deteksi kerusakan *Curvature Damage Factor (CDF)* dapat diaplikasikan pada struktur sebenarnya.

## 5.2 Saran

Saran dari penelitian Analisis Deteksi Kerusakan Pada Struktur Balok Menerus Dengan Metode *Curvature Damage Factor (CDF)* adalah sebagai berikut:

1. Perlu diteliti lebih lanjut untuk menentukan kriteria noise dengan cara menganalisis lebih banyak simulasi sehingga dapat melihat pola noise pada struktur yang ditinjau. Dengan meneliti kriteria noise nantinya dapat diketahui seberapa besar puncak indeks CDF yang dianggap noise.
2. Perlu dilakukan pengujian lanjutan pada struktur dalam kondisi plastis.
3. Perlu dilakukan penelitian eksperimen di laboratorium, untuk menguji efektivitas penggunaan metode deteksi pada struktur sebenarnya.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel Wahab, M. M., and G. De Roeck. (1999). DAMAGE DETECTION IN BRIDGES USING MODAL CURVATURES: APPLICATION TO A REAL DAMAGE SCENARIO. 23 Mar. 1999, pp. 219–232.
- Chandrashekhar, M., & Ganguli, R. (2009). *Damage assessment of structures with uncertainty by using mode-shape curvatures and fuzzy logic. Journal of Sound and Vibration*, 326(3-5), 939–957
- Clough, R. W., & Penzien, J. (2010). *Dynamics of structures*. Berkeley, CA: Computers and Structures.
- Foti, D. (2013). Dynamic Identification Techniques to Numerically Detect the Structural Damage. *The Open Construction and Building Technology Journal*, 7(1), 43-50.
- Frans, R., 1, & Arfiadi, Y., 2. (2019). DETEKSI KERUSAKAN STRUKTUR PORTAL BIDANG DENGAN MENGGUNAKAN MODAL ASSURANCE CRITERION-FIREFLY ALGORITHM (MAC-FA). *JURNAL ILMIAH TEKNIK SIPIL*, 23, 7-8.
- Gomes, H., & Silva, N. (2008). Some comparisons for damage detection on structures using genetic algorithms and modal sensitivity method. *Applied Mathematical Modelling*, 32(11), 2218-2220.
- Isneini, M. (2009). KERUSAKAN DAN PERKUATAN STRUKTUR BETON BERTULANG. *Jurnal Rekayasa*, Vol. 13, No.3., 260-261.
- Lu, X. B., Liu, J. K., & Lu, Z. R. (2013). A two-step approach for crack identification in beam. *Journal of Sound and Vibration*, 332(2), 282–293.
- Paz, M., & Leigh, W. (2004). *Structural dynamics, 5th edition: Updated with SAP 2000*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Pub.
- Yazdanpanah, O., Seyedpoor, S., & Bengar, H. A. (2015). A new damage detection indicator for beams based on mode shape data. *Structural Engineering and Mechanics*, 53(4), 725-743.

