

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini memiliki tujuan pertama pada pembuatan model regresi untuk melakukan perkiraan nilai kondisi elemen jembatan pada usia tertentu. Model regresi dibuat dengan metode *K-Fold Cross Validation* dan diuji dengan *dataset* pengujian yang telah ditentukan sebelumnya dalam proses pemilahan data untuk *K-Fold Cross Validation*. Hasil validasi menunjukkan bahwa model memiliki akurasi yang baik dan dapat disimpulkan bahwa model layak digunakan untuk melakukan perkiraan nilai kondisi jembatan. Hasil akhir dari model ini berupa persamaan regresi dan kurva regresi.
2. Tujuan kedua dari penelitian ini adalah penentuan kriteria-kriteria pengambilan keputusan yang disesuaikan dengan karakteristik jembatan. Hasil penentuan kriteria adalah sebagai berikut:

Kriteria	Sub-Kriteria
Kondisi Umum Jembatan	NK BA
	NK BB
	NK LNT
	NK DAS
	NK JBT
Material Jembatan	Beton Bertulang
	Beton Precast
	Baja
	Kayu
Kondisi Lalu Lintas	Lain-lain
	LHR
	AADT
Aspek Teknis Jembatan	Usia Jembatan
	Panjang
	Lebar

3. Tujuan ketiga dari penelitian ini adalah membuat model untuk menentukan skala prioritas pemeliharaan jembatan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Model yang dibuat juga telah divalidasi menggunakan metode komparatif antara Skala Prioritas yang dihasilkan Model dan Skala Prioritas yang dikeluarkan oleh LPSE. Hasil validasi menunjukkan 6 dari 10 jembatan telah sesuai urutan dari data validasi yang dikeluarkan LPSE. Diperlukan pengembangan pada model sehingga dapat dilakukan prediksi dengan lebih akurat. Hasil akhir model ini berupa tabel perhitungan dalam bentuk .xlsx untuk melakukan perhitungan skala prioritas jembatan dengan metode AHP.

## 5.2 Saran

Dari penelitian ini dapat diberikan saran untuk penelitian selanjutnya yang diuraikan sebagai berikut:

1. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah dilakukannya pemodelan pembandingan menggunakan metode Bridge Condition Ratio (BCR). Untuk tambahan dapat dilakukan penelitian untuk melakukan perkiraan nilai kondisi menggunakan metode lain.
2. Digunakanya lebih banyak narasumber dalam pembuatan model AHP untuk menentukan skala prioritas jembatan sehingga dapat diperoleh model yang lebih akurat.
3. Untuk penelitian berikutnya dapat digunakan lebih banyak variabel input seperti faktor geografis, tingkat penduduk terlayani, aksesibilitas, tingkat pengembangan daerah, dan sebagainya. Dengan lebih banyak variabel input yang digunakan, harapanya akurasi model juga bisa bertambah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aktan, A.E. "Condition Assessment for Bridge Management." *Journal of Infrastructure System ASCE* 3 (1996): 108-117.
- Andriulo, Giovanni, Francesco Freddi and Pietro Mattina. "A Strategy of Quick Hierarchization of Road Bridge Maintenance Activities." *Trasporti Europei* (2020): 1-18.
- Austroroads. *Bridge Management System State Of The Art*. Sydney, 2002.
- Berrar, Daniel. *Cross Validation*. Tokyo: Data Science Laboratory, Tokyo Institute of Technology, 2018.
- Berry, William D. *Encyclopedia of Social Measurement*. Richardson, Texas, USA: Elsevier Inc., 2005.
- Chai, T. and R. R. Draxler. "Root Mean Square Error (RMSE) or Mean Absolute Error (MAE)?" *Copernicus Publications* (2014): 1247-1250.
- Daous, Saleh Abu, Kaled Hamad and Rami Al-Ruzouq. "Defect-Based Urgency Index for Bridge Maintenance Ranking and Prioritization." *International Journal of Civil and Environmental Engineering, Vol. 10* (2016): 605-609.
- Davydenko, Andrey and Robert Fildes. "Measuring Forecasting Accuracy: The Case Of Judgmental Adjustments To Sku-Level Demand Forecasts." *International Journal of Forecasting* 29 (2013): 510-522.
- Dr. Kusman Sadik, M.S. *Metode Statistika: Analisis Korelasi dan Regresi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2015.
- Efraim Turban, Jay Aronson, Liang Peng Ting. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Jersey: Pearson Education, Inc., 2005.
- Fitriani, Heni. *Determination Of Prioritization For Maintenance Of The Upper Structure Of Truss Bridge*. Palembang: Universitas Sriwijaya, 2019.
- Hariman, F., Christady, H., & Triwiyono, A. "Evaluasi dan Program Pemeliharaan Jembatan dengan Metode Bridge Management System (BMS), (Studi Kasus: Empat Jembatan Propinsi D. I. Yogyakarta)." *Forum Teknik Sipil* (2007): 581-593.
- Hariman, Ferry, Hary Christady and Andreas Triwiyono. "Evaluasi dan Program Pemeliharaan Jembatan Dengan Metode Bridge Management System (BMS)." *Forum Teknik Sipil No. XVII* (2007): 581-593.

- Harywijaya, Wilhman. "Penilaian Kondisi Jembatan Menggunakan Bridge Management System (BMS) Dan Bridge Condition Rating (BCR)." *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan (JARSP)* (2020): 80-88.
- Klatter, H. E., van Noortwijk, J. M., and van Eck, V. "ridgemanagement in The Netherlands: Prioritization based on network, performance." *Proc., 1st Int. Conf. on Bridge Maintenance, Safety and Management, IAMBAS 2002*. Barcelona: International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), 2002.
- Lewis, C.D. *Industrial and Business Forecasting Methods*. London: Butterworth Scientific, 1982.
- Md Saeed Hasan, Sujeeva Setunge, David W. Law, and Yew-Chin Koay. "Data, Forecasting Deterioration of Bridge Components from Visual Inspection." *IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol. 7, No. 1* (2015): 40-44.
- Moeljono. *Pengenalan Jenis & Bagian Struktur Jembatan*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung, 2015.
- Moore, Prof. Andrew W. *Overfitting, Cross Validation for Detecting and Preventing*. Pennsylvania: Carneige Mellon University: School of Science, 2001.
- Munoz, Yina F. et al. "Estimating Bridge Deterioration for Small Data Sets Using Regression and Markov Models." *International Journal of Urban and Civil Engineering Vol. 10* (2016): 663-670.
- Ompusunggu, A., Diputro, S. H., & Haryono. *Pemodelan Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan Jembatan di Jalan Pantura Jawa Timur*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi. Surabaya: Institut Teknologi Nasional, 2009.
- P. Refaeilzadeh, H. Liu, L. Tang. *Encyclopedia of Database Systems*. USA: Springer, 2009.
- Princeton University. "Introduction to Regression." 2007. *dss.princeton.edu*. 1 February 2021.
- Punti Minesa, Hermanto Siregar, dan Manuwoto. "Aplikasi Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Penentuan Skala Prioritas Penyelenggaraan Jalan Di Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor." *Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah Vol. 6 No. 2* (2014): 34-51.
- Putra, Ghoustanjiwani Adi. *Kajian Pentingnya Aplikasi Bridge Management System (BMS) Dan Prosedur Operasional Standar (POS) Dalam Menjaga Nilai Kualitas Dari Infrastruktur Jembatan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2012.

- Rakhmatika, Bagus Hario *Setiadji*, Bambang Riyanto. "Penentuan Urutan Prioritas Penanganan Pemeliharaan Jembatan Ruas Jalan Nasional di Pulau Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung." *Media Komunikasi Teknik Sipil* (2017): 38-47.
- Ryall, M. J. *Bridge Management*. Oxford: Butterworth Heimann, 2001.
- Saito, Mitsuru. "Application of the Analytic Hierarchy Method to *Setting Priorities on Bridge Replacement Projects*." *Journal of the Transportation Research Board* (1987): 26-35.
- Sergio Valenzuela, M.Sc., Ph.D Hernan de Solminihac and Ph.D. Tomas Echaveguren. "Proposal of an Integrated Index for Prioritization of Bridge Maintenance." *JOURNAL OF BRIDGE ENGINEERING ASCE* (2010): 337-343.
- Srikanth, Ishwarya and Madasamy Arockiasamy. "Deterioration Models for Prediction of Remaining Useful Life of Timber and Concrete Bridge." *Journal Traffic and Transportation Engineering (English Edition)* (2020): 152-173.
- Sudradjat, Hendrig. "Penentuan Prioritas Penanganan Jembatan Pada Jaringan Jalan Provinsi Jawa Timur." *Rekayasa Sipil Vol. 9* (2015): 219-229.
- Sugianto, Aris. *Jenis-Jenis Data Variabel*. Palangka Raya: Institut Agama Islam Negeri, 2016.
- Wardhana, Daniel Arya Kusuma. *Analisis Pemilihan Supplier Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process*. Semarang: Universitas Diponegoro, 2018.
- Yari, Nasser. *New Model for Bridge Management System (BMS): Bridge Repair Priority Ranking System (BRPRS), Case Based Reasoning for Bridge Deterioration, Cost Optimization, and Preservation Strategy*. Doctoral Dissertations. Durham: University of New Hampshire, 2018.