

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagaimana berikut :

1. Proyek pembangunan jalan baru di Provinsi D.I.Yogyakarta tahun 2017-2023 memiliki empat komponen biaya yang berpengaruh signifikan, yaitu : Pekerjaan Tanah (X_3), Pekerjaan Aspal (X_6), Pekerjaan Struktur (X_7), dan Perkerasan Berbutir (X_5).
2. Model estimasi biaya pada proyek Provinsi D.I.Yogyakarta tahun 2017-2023 berdasarkan persamaan regresi adalah :

$$Y = 3.438,327 + 0,785 X_3 + 0,863 X_6 + 1,160 X_7 + 3,021 X_5$$

Dimana :

Y = Total Biaya

X_3 = Pekerjaan Tanah

X_6 = Pekerjaan Aspal

X_7 = Pekerjaan Struktur

X_5 = Perkerasan Berbutir

3. Nilai akurasi terendah hasil pemodelan sebesar -4,64%, nilai akurasi tertinggi sebesar 5,12%, dan nilai akurasi terendah hasil pemodelan pada paket selain model pencarian sebesar -0,942%, nilai akurasi tertinggi sebesar 1,071% termasuk kelas 1, sehingga hasil model dapat digunakan.

4. Pelaksanaan paket pekerjaan pembangunan jalan baru di DIY dari tahun 2017 hingga 2023 telah berhasil mencapai sasaran yang ditentukan dalam pengelolaan pendanaan proyek dan memenuhi standar tertinggi yang ditetapkan oleh *American Association of Cost Engineer (AACE)*, sehingga memberikan keyakinan tambahan terhadap integritas dan kehandalan proyek pembangunan jalan yang telah dilaksanakan selama periode 2017 – 2023.

5.2. Saran

Selama penelitian ini dilakukan, banyak ide dan kontribusi yang tidak dapat dibahas dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu, sehingga ide dan kontribusi tersebut dapat dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya antara lain:

1. Untuk pemodelan estimasi biaya menggunakan *Cost Significant Model*, agar mencapai hasil yang lebih optimal sebaiknya memperbanyak data yang digunakan dalam perhitungan penelitian selanjutnya.
2. Penelitian selanjutnya dapat memfokuskan pada identifikasi faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi biaya proyek konstruksi jalan di wilayah tersebut. Misalnya, cuaca, geografi, atau perubahan regulasi.
3. Penelitian selanjutnya dapat memfokuskan pada identifikasi dan pendetailan variabel berdasarkan item pekerjaan penyusun variabel signifikan.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan melakukan pembaruan besaran inflasi yang berlaku pada tahun bersangkutan saat mengestimasi pekerjaan pada tahun tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akintoye, A., & Fitzgerald, E. (2000). A survey of current cost estimating practices in the UK. *Construction Management and Economics*, 18, 161-172.
- Alamsyah, Alik. 2003. *Rekayasa Jalan Raya*. UMM Pres Malang.
- Aljoufie, M., Brussel, M., Zuidgeest, M., & van Maarseveen, M. (2013). Urban growth and transport infrastructure interaction in Jeddah between 1980 and 2007. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 21, 493–505.
- Alkass and Jrade. (2000). An integrated system for conceptual cost estimates. *Construction information digital library*.
- Alumbugu, P. O., Ola-Awo, W., Saidu, I., Abdullahi, M., & Abdulmumin, A. (2014). Assessment of the factors affecting accuracy of pre-tender cost estimate in Kaduna state, Nigeria.
- Astana, I., & Yudha, N. (2017). Estimasi biaya konstruksi gedung dengan cost significant model. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 1(1).
- Bakar, A. (2014). Estimasi Biaya Dengan Menggunakan Cost Significant Model pada Pekerjaan Jembatan Rangka Baja Di Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan Provinsi Jawa Timur. *EXTRAPOLASI: Jurnal Teknik Sipil*, 7.
- Bley, A. F. S. (1990). *Improved Conceptual Estimating Performance Using A Knowledge-Based Approach*. (Doctor of Philosophy), The University of Texas at Austin, Texas.
- Carr, R. I. (1989). Cost estimating principles. *Journal Construction Engineering Management*, 115(4), 545-551.
- Curran, R., Raghunathan, S., & Price, M. (2004). Review of aerospace engineering cost modelling: The genetic causal approach. *Progress in Aerospace Sciences*, 40(8), 487-534.
- Dagostino, F. R., & Feigenbaum, L. (2003). *Estimating in building construction*. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio: Prentice Hall
- Donaubauer, J., Meyer, B. E., & Nunnenkamp, P. (2016). A new global index of infrastructure: Construction, rankings and applications. *The World Economy*, 39(2), 236–259.

- Enshassi, A., Mohamed, S., & Abdel-Hadi, M. (2013). Factors affecting the accuracy of pre-tender cost estimates in the Gaza Strip. *Journal of Construction in Developing Countries*, 18(1), 73.
- Firmansyah, D., Sholihah, S. M., Faisal, U., & Kadri, T. (2018). Conceptual Estimation of Cost Significant Model on Shop-Houses Construction. 2018 International Conference on Computing, Engineering, and Design (ICCED), 187–192.
- Flores, B. E., & Wichern, D. W. (2005). Evaluating forecasts: a look at aggregate bias and accuracy measures. *Journal of Forecasting*, 24(6), 433–451.
- Gibbons, S., Lyytikäinen, T., Overman, H. G., & Sanchis-Guarner, R. (2019). New road infrastructure: the effects on firms. *Journal of Urban Economics*, 110, 35–50.
- Hadi, P. L., Wasanta, T., & Santosa, W. (2021). Pengaruh Indeks Infrastruktur Jalan Terhadap Indikator Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal HPJI*, 7(2), 143–152. <https://doi.org/10.26593/jhpji.v7i2.5058.143-152>
- Hatamleh, M. T., Hiyassat, M., Sweis, G. J., & Sweis, R. J. (2018). Factors affecting the accuracy of cost estimate: case of Jordan. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(1), 113–131.
- Indrawan, G. S. (2011). Estimasi Biaya Pemeliharaan Jalan Dengan “Cost Significant Model” Studi Kasus Pemeliharaan Jalan Kabupaten di Kabupaten Jembrana (tesis). *Denpasar: Universitas Udayana*.
- Jumas, Dwifitra., Rahim Faizul A.M and Zainon, Nurshuhada (2018). Improving Accuracy of Conceptual Cost Estimation by Integrating of MRA and ANFIS. *Built Environment Project and Asset Management*, 8(4), 348-357
- Jumas, Dwifitra., Rahim Faizul A.M., Zainon, Nurshuhada, and Utama, P.W (2018). Review of the technique application in conceptual cost Estimation for building Projects: a bibliometric analysis. *Malaysian Construction Research Journal*, 26(3) 53-56.
- Kementrian PUPR. (2021). Informasi Statistik Infrastruktur Pupr 2021. <https://data.pu.go.id/buku-informasi-statistik-infrastruktur-pupr-tahun-2021>
- Khamistan, K. (2019). Analisis estimasi biaya dengan metode cost significant model sebagai dasar perhitungan konstruksi jembatan beton bertulang di Kabupaten Aceh Tamiang. *Teras Jurnal*, 8(2), 444-454.

- Kim, H.-J., Seo, Y.-C., & Hyun, C.-T. (2012). A hybrid conceptual cost estimating model for large building projects. *Automation in Construction*, 25, 72-81.
- Kushartini, M G Wara. 2002. Pengembangan Cost Significant Modelling untuk Estimasi Biaya Proyek Pengairan (tesis). Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Meyer, M. D., & Miller, E. J. (1984). Urban transportation planning: A decision-oriented approach.
- Motamed, M. J., Florax, R. J. G. M., & Masters, W. A. (2014). Agriculture, transportation and the timing of urbanization: Global analysis at the grid cell level. *Journal of Economic Growth*, 19, 339–368.
- Ng, C. P., Law, T. H., Jakarni, F. M., & Kulanthayan, S. (2019). Road infrastructure development and economic growth. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 512(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/512/1/012045>
- Nurpa'i, I., Susanto, D. A., & Nugroho, N. S. (2020). Estimasi biaya menggunakan metode cost significant model pada pembangunan peningkatan jalan. *Jurnal Teslink: Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(2), 38–50.
- Nurpa'i, I., Susanto, D. A., & Nugroho, N. S. (2020). Estimasi biaya menggunakan metode cost significant model pada pembangunan peningkatan jalan. *Jurnal Teslink: Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(2), 38-50.
- Poh, P. S. H., & MALCOLM W. HORNER, R. (1995). Cost-significant modelling-its potential for use in south-east Asia. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 2(2), 121–139.
- Poh, Paul SH dan Horner R Malcolm W .1995. Cost-Significant Modelling-Its Potential For Use In South-East Asia : Paper in Engineering, Construction and Architectural Management. 85
- Saunders, S. C., Mislivets, M. R., Chen, J., & Cleland, D. T. (2002). Effects of roads on landscape structure within nested ecological units of the Northern Great Lakes Region, USA. *Biological Conservation*, 103(2), 209–225.
- Sayed, M., Abdel-Hamid, M., & El-Dash, K. (2023). Improving cost estimation in construction projects. *International Journal of Construction Management*, 23(1), 135–143. <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1853657>
- Soekanto, S. (2013). *Sosiologi suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Persada.

- Tahapari, Y., Nugroho, A. S. B., & Suparma, L. B. (2021). Model Estimasi Biaya Dengan Cost Significant Model Dan Artificial Neural Network Proyek Peningkatan Jalan Aspal Di Yogyakarta. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 122-133.
- Wang, C., Lim, M. K., Zhang, X., Zhao, L., & Lee, P. T. W. (2020). Railway and road infrastructure in the Belt and Road Initiative countries: Estimating the impact of transport infrastructure on economic growth. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 134, 288–307. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.02.009>
- Wibowo, & Wuryanti. (2007). Capacity factor-based cost models for buildings of various functions. *Civil Engineering Dimension*, 9(2), 70-76.
- Wulandari, E., Witjaksana, B., Oetomo, W., & Pramoedjo, H. (2019). The Cost Estimation Using “cost Significant Model” on the Structure of Beam Girderdi Development of DPU Bina Marga Bridge Province in East Java. *Journal of Physics: Conference Series*, 1364(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1364/1/012076>
- Yadav, A. R., & Swamy, R. M. (2018). Factors affecting cost and inflation in a project. *International Research Journal in Engineering and Technology*, 5(2), 1713–1717.
- Yu, W. D. (2006). PIREM: a new model for conceptual cost estimation. *Construction Management and Economics*, 24(3), 259-270.
- Yuliana, C., Ulimaz, A. Z., & Kertadipura, R. H. (2020). Estimasi Biaya Dengan Menggunakan Cost Significant Model Pada Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Di Kota Banjarbaru. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan*, 9(01), 24-30.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Paket Pekerjaan No. 1

Nama Paket : Pembangunan Jalan dan Jembatan Lemah Abang		
Lokasi : Kabupaten Sleman dan Kabupaten Gunungkidul		
Tahun Anggaran : 2017		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	214,100,000.00
2	Drainase	6,347,478,101.52
3	Pekerjaan Tanah	18,251,293,214.76
4	Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	595,138,952.50
5	Pekerasan Berbutir	5,160,985,200.00
6	Perkerasan Aspal	7,207,838,607.07
7	Struktur	14,552,060,488.78
8	Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan Minor	714,521,792.00
9	Pekerjaan Harian	-
10	Pekerjaan Pemeliharaan Rutin	-
Biaya Total Pekerjaan		53,043,416,356.63

Lampiran 2. Data Paket Pekerjaan No. 2

Nama Paket : Pembangunan Jalan Baru Bugel - Girijati (Bugel - Galur – Poncosari Cs) Tahap II Lokasi : Kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Bantul Tahun Anggaran : 2017		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	88,790,000.00
2	Drainase	410,976,512.00
3	Pekerjaan Tanah	14,886,297,900.96
4	Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	995,411,684.36
5	Pekerasan Berbutir	4,002,686,415.00
6	Perkerasan Aspal	14,485,322,574.34
7	Struktur	203,280,618.66
8	Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan Minor	984,650,909.38
9	Pekerjaan Harian	-
10	Pekerjaan Pemeliharaan Rutin	20,000,000.00
Biaya Total Pekerjaan		36,077,416,614.70

Lampiran 3. Data Paket Pekerjaan No. 3

Nama Paket : Pembangunan Jalan Baru Jerukwudel - Baran – Duwet (APBN)		
Lokasi : Kabupaten Gunung Kidul		
Tahun Anggaran : 2017		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	68,655,000.00
2	Drainase	270,809,814.20
3	Pekerjaan Tanah	4,405,673,775.00
4	Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	-
5	Pekerasan Berbutir	902,255,640.00
6	Perkerasan Aspal	2,725,620,241.20
7	Struktur	249,685,483.76
8	Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan Minor	260,191,748.00
9	Pekerjaan Harian	-
10	Pekerjaan Pemeliharaan Rutin	-
Biaya Total Pekerjaan		8,882,891,702.16

Lampiran 4. Data Paket Pekerjaan No. 4

Nama Paket : Pembangunan Jalan dan Jembatan Ruas Jalan Ngalang – Nguwot - Gading Lokasi : Kabupaten Gunungkidul Tahun Anggaran : 2018		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	277,720,000.00
2	Drainase	9,836,860,677.07
3	Pekerjaan Tanah	9,433,544,212.23
4	Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	1,024,206,961.00
5	Pekerasan Berbutir	7,710,684,975.00
6	Perkerasan Aspal	10,705,277,242.15
7	Struktur	9,036,015,053.11
8	Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan Minor	1,217,265,780.00
9	Pekerjaan Harian	-
10	Pekerjaan Pemeliharaan Rutin	-
Biaya Total Pekerjaan		49,241,574,900.56

Lampiran 5. Data Paket Pekerjaan No. 5

Nama Paket : Lot 5 - Pembangunan Jalan Baru Jerukwudel - Baran – Duwet Lokasi : Kabupaten Gunung Kidul Tahun Anggaran : 2019-2021		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	1,939,052,000.00
2	Drainase	12,920,232,797.86
3	Pekerjaan Tanah	78,720,834,797.18
4	Pelebaran Perkerasan dan Bahu Jalan	3,842,883,222.86
5	Pekerasan Berbutir	17,575,428,188.25
6	Perkerasan Aspal	48,663,718,762.00
7	Struktur	10,924,868,191.55
8	Pengembalian Kondisi dan Pekerjaan Minor	4,782,500,642.08
9	Pekerjaan Harian	276,636,000.00
10	Pekerjaan Pemeliharaan Rutin	-
Biaya Total Pekerjaan		179,646,154,601.79

Lampiran 6. Data Paket Pekerjaan No. 6

Nama Paket : Pembangunan Jalan Tepus – Jerukwudel II Lokasi : Kabupaten Gunung Kidul Tahun Anggaran : 2021-2023		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	1,890,308,900.00
2	Drainase	6,777,170,277.75
3	Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	148,342,245,554.07
4	Pekerjaan Preventif	-
5	Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen	23,949,510,184.85
6	Perkerasan Aspal	46,142,580,048.51
7	Struktur	6,503,243,417.36
8	Preservasi Jembatan	-
9	Pekerjaan Harian Dan Pekerjaan Lain-Lain	6,434,748,319.47
10	Pekerjaan Pemeliharaan Kinerja	-
Biaya Total Pekerjaan		240,039,806,702.02

Lampiran 7. Data Paket Pekerjaan No. 7

Nama Paket : Pembangunan Ruas Jalan Tawang - Ngalang Segmen I Lokasi : Kabupaten Gunung Kidul Tahun Anggaran : 2021		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	329,077,055.35
2	Drainase	4,259,766,861.06
3	Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	8,183,378,330.83
4	Pekerjaan Preventif	-
5	Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen	4,688,907,235.65
6	Perkerasan Aspal	11,407,769,379.18
7	Struktur	9,822,914,946.50
8	Preservasi Jembatan	-
9	Pekerjaan Harian Dan Pekerjaan Lain-Lain	1,988,878,899.22
10	Pekerjaan Pemeliharaan Kinerja	1,380,788.26
Biaya Total Pekerjaan		40,682,073,496.05

Lampiran 8. Data Paket Pekerjaan No. 8

Nama Paket : Pembangunan Ruas Jalan dan Jembatan Tawang – Ngalang Segmen IV Lokasi : Kabupaten Gunung Kidul Tahun Anggaran : 2022		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	521,661,300.36
2	Drainase	9,165,189,612.69
3	Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	11,890,860,677.33
4	Pekerjaan Preventif	-
5	Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen	7,109,076,838.70
6	Perkerasan Aspal	12,658,655,438.94
7	Struktur	23,104,087,468.43
8	Preservasi Jembatan	-
9	Pekerjaan Harian Dan Pekerjaan Lain-Lain	5,851,982,501.04
10	Pekerjaan Pemeliharaan Kinerja	1,369,716.87
Biaya Total Pekerjaan		70,302,883,554.36

Lampiran 9. Data Paket Pekerjaan No. 9

Nama Paket : Pembangunan Ruas Jalan dan Jembatan Tawang – Ngalang Segmen 2 Dan Segmen 3 Lokasi : Kabupaten Gunung Kidul Tahun Anggaran : 2023		
No. Divisi	Uraian	Harga Pekerjaan (Rp.)
1	Umum	926,732,468.47
2	Drainase	6,547,432,467.44
3	Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	15,194,900,703.34
4	Pekerjaan Preventif	-
5	Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen	3,790,690,897.47
6	Perkerasan Aspal	10,103,760,325.66
7	Struktur	49,622,999,020.66
8	Preservasi Jembatan	-
9	Pekerjaan Harian Dan Pekerjaan Lain-Lain	3,149,237,316.86
10	Pekerjaan Pemeliharaan Kinerja	33,616,892.00
Biaya Total Pekerjaan		89,369,370,091.93