

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan pada bab IV mengenai metode “*What If*” Sebagai Antisipasi Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Universitas Muhammadiyah Lamongan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan jumlah pekerja dan waktu optimum proyek Pembangunan Gedung Kuliah Universitas Muhammadiyah Lamongan apabila mengalami keterlambatan dengan menggunakan metode analisis “*what if*”. Berdasarkan uji analisis pada keterlambatan 10% diperlukan penambahan tenaga kerja sebanyak 3 orang dan penambahan jam kerja sebesar 0,9 jam per hari dengan durasi percepatan sebanyak 2,8 hari. Pada keterlambatan 20% diperlukan penambahan tenaga kerja sebanyak 7 orang dan penambahan jam kerja sebesar 2,0 jam dengan durasi percepatan sebanyak 5,6 hari. Pada keterlambatan 30% diperlukan penambahan tenaga kerja sebanyak 12 orang dan penambahan jam kerja sebesar 3,4 jam dengan durasi percepatan sebanyak 8,4 hari. Pada keterlambatan 40% diperlukan penambahan tenaga kerja sebanyak 18 orang dan penambahan jam kerja sebesar 5,3 jam dengan durasi percepatan sebanyak 11,2 hari, namun tidak memenuhi syarat penambahan jam kerja maksimal sebanyak 4 jam. Pada keterlambatan 50% diperlukan penambahan tenaga kerja sebanyak 26 orang dan penambahan jam kerja sebesar 8,0 jam dengan percepatan sebanyak 14 hari, namun tidak memenuhi syarat penambahan jam kerja maksimal sebanyak 4 jam.

2. Biaya optimum atas penambahan waktu dan jumlah pekerja yang dihasilkan apabila terjadi keterlambatan 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% pada proyek Pembangunan Gedung Kuliah Universitas Muhammadiyah Lamongan dengan menggunakan metode “*what if*”. Berdasarkan hasil uji analisis dengan penambahan pekerja pada keterlambatan 10% membutuhkan biaya Rp 93.847.513 dan untuk penambahan waktu kerja yang membutuhkan biaya Rp 98.553.872. Dengan penambahan pekerja pada keterlambatan 20% membutuhkan biaya Rp 93.903.040 dan untuk penambahan waktu kerja yang membutuhkan biaya Rp 103.170.760. Dengan penambahan pekerja pada keterlambatan 30% membutuhkan biaya Rp 93.958.309 dan untuk penambahan waktu kerja yang membutuhkan biaya Rp 107.778.067. Dengan penambahan pekerja pada keterlambatan 40% membutuhkan biaya Rp 94.014.223 dan untuk penambahan waktu kerja yang membutuhkan biaya Rp 112.479.400. Dengan penambahan pekerja pada keterlambatan

50% membutuhkan biaya Rp 94.070.200 dan untuk penambahan waktu kerja yang membutuhkan biaya Rp 117.239.500.

3. Faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Universitas Muhammadiyah Lamongan yakni faktor keuangan yang menjadi kendala utama dengan indikator utama yakni telatnya pembayaran dan alokasi dana yang tidak cukup dengan nilai *mean* 4,79.

5.2. Saran

1. Pada analisis *what if* dapat dilakukan analisis spesifik terhadap satu objek aktivitas, namun dilakukan berdasarkan rincian tugas dan *schedule* rencana.
2. Faktor-faktor resiko keterlambatan dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan *Partial Least Square* (PLS) untuk mengetahui kekuatan hipotesis.
3. Lebih difokuskan baik penelitian faktor – faktor keterlambatan dengan metode dua arah (X) dan (Y) sehingga diketahui penyebab keterlambatan menyebabkan dampak apa terhadap proyek yang sedang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- A., A. S., Mohammed, A.-K., & Muhammad, A.-H. (1995). Causes of Delay in Large Building Construction Projects. *Journal of Management in Engineering*, 11(2), 45–50. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(1995\)11:2\(45\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(1995)11:2(45))
- Alifen, R. S., Teknik, D. F., Sipil, J. T., Petra, U. K., Setiawan, R. S., Sunarto, A., Teknik, F., Teknik, J., & Petra, U. K. (1999). Analisa What If Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan Durasi Proyek. *Civil Engineering Dimension*, 1(2), 103–113.
- Arruan, A., Sompie, B. F., Sibi, M., & Pratisis, P. (2014). Analisis Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja Di Lapangan Dengan Membandingkan Analisis Sni Dan Analisis Bow Pada Pembesian Dan Bekisting Kolom. *Jurnal Sipil Statik*, 2(2), 81–93.
- Astina, D., Widhiawati, I., & Joni, I. (2012). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Konstruksi Di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, 1999.
- Baker, S. L. (2004). Critical Path Method (CPM). *University of South Carolina*.
- Charitarindra, S. (2020). Analisis Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Tower Caspian Grand Sungkono Lagoon. 9(2), C20–C27.
- Dimiyati, A. Hamdan., Nurjaman, K. (2014). *Manajemen Proyek* (cet. 1). CV. Pustaka Setia.
- Fahmi, I. (2014). *Pengantar Manajemen Keuangan*. Alfabeta.
- Febryanti, A. P., Hasyim, M. H., & Unas, S. El. (2014). Penjadwalan Proyek Pembangunan keterbatasan Sumber Daya Menggunakan Metode Perataan Penuh (Full Levelling) Dengan Microsoft Excel Dan Overallocated (Levelling) Sumber Daya Dengan Microsoft Project. *Universitas Brawijaya*, 1–10.
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS* (Edisi 7). Universitas Diponegoro.
- KEMENPERIN. (2003). Undang - Undang RI No 13 tahun 2003. *Ketenagakerjaan*, 1.
- Levis, A. (1996). *Delay Construction*. Cahner Books Internasional.
- M Ransyah Perwira Negara. (2021). Identifikasi faktor keterlambatan proyek bangunan gedung di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi covid-19. *Trisakti*.
- Maulana, A. (2019). Tugas Akhir Analisis Metode “ What If ” Sebagai Antisipasi Keterlambatan. *Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*.
- Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. (2016). *Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 28/PRT/M/2016 Tentang Analisis Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. 1–883.

- Messah, Y. A., Sina, D. A. T., & Manubulu, C. C. (2013). *Pendahuluan Estimasi Biaya Produktivitas. II*(1), 49–62.
- O'Brien, J. J. (1976). *Value Analysis in Design and Construction*. McGraw-Hill Inc.
- Pangestu, S. (2000). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Rahmat; Soekiman, A. (2018). Kajian Produktivitas Tenaga Kerja (tukang dan pekerja) Pada Proyek Konstruksi Berdasarkan Koefisien Tenaga Kerja Penelitian Terdahulu dan SNI. *Seminar Nasional Teknologi*, 1–10.
- Saputra, R. Y. (2017). Analisa Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Pembangunan Mall ABC. *Mmt Its*.
- Shinta, A. (2015). *Metode "What If " Sebagai Antisipasi Keterlambatan Proyek Pembangunan Shelter*.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek*. In Erlangga (Edisi Kedu).
- Ukkas, I. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Industri Kecil Kota Palopo. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 2(2). <https://doi.org/10.24256/kelola.v2i2.440>
- Unas, S. El, Hasyim, M. H., & Negara, K. P. (2014). Antisipasi Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode What If Diterapkan Pada Microsoft Project. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 8(167), 192–197.
- Widjajanto, T. (2019). Proyek Dengan Metode CPM (Critical Path Method). *Jurnal Manajemen Universitas Bung Hatta*, 2(September 2019), 12–13.
- Wirabakti, D. M., Abdullah, R., & Maddeppungeng, A. (2014). Studi Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Teknik Sipil Universitas Agung Tirtayasa, Vol. 6*, 15–29.
- Wowor, F. N., Sompie, B. F., Walangitan, D. R. O., Malingkas, G. Y., Teknik, F., Teknik, J., Universitas, S., Ratulangi, S., Masalah, P., & Masalah, B. (2013). Aplikasi Microsoft Project Dalam Pengendalian. *jurnal Teknik Sipil*, 1(8), 543–548.
- Zulkasa, I., Budiono, & Arief, B. (2018). Percepatan Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Jalan Serua Raya Depok Dengan Metode Time Cost Trade Off. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik*, 1(1), 1–9.

DAFTAR PUSTAKA

- A., A. S., Mohammed, A.-K., & Muhammad, A.-H. (1995). Causes of Delay in Large Building Construction Projects. *Journal of Management in Engineering*, 11(2), 45–50. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(1995\)11:2\(45\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(1995)11:2(45))
- Alifen, R. S., Teknik, D. F., Sipil, J. T., Petra, U. K., Setiawan, R. S., Sunarto, A., Teknik, F., Teknik, J., & Petra, U. K. (1999). Analisa What If Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan Durasi Proyek. *Civil Engineering Dimension*, 1(2), 103–113.
- Arruan, A., Sompie, B. F., Sibi, M., & Pratisis, P. (2014). Analisis Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja Di Lapangan Dengan Membandingkan Analisis Sni Dan Analisis Bow Pada Pembesian Dan Bekisting Kolom. *Jurnal Sipil Statik*, 2(2), 81–93.
- Astina, D., Widhiawati, I., & Joni, I. (2012). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Konstruksi Di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, 1999.
- Baker, S. L. (2004). Critical Path Method (CPM). *University of South Carolina*.
- Charitarindra, S. (2020). Analisis Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Tower Caspian Grand Sungkono Lagoon. 9(2), C20–C27.
- Dimiyati, A. Hamdan., Nurjaman, K. (2014). *Manajemen Proyek* (cet. 1). CV. Pustaka Setia.
- Fahmi, I. (2014). *Pengantar Manajemen Keuangan*. Alfabeta.
- Febryanti, A. P., Hasyim, M. H., & Unas, S. El. (2014). Penjadwalan Proyek Pembangunan keterbatasan Sumber Daya Menggunakan Metode Perataan Penuh (Full Levelling) Dengan Microsoft Excel Dan Overallocated (Levelling) Sumber Daya Dengan Microsoft Project. *Universitas Brawijaya*, 1–10.
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS* (Edisi 7). Universitas Diponegoro.
- KEMENPERIN. (2003). Undang - Undang RI No 13 tahun 2003. *Ketenagakerjaan*, 1.
- Levis, A. (1996). *Delay Construction*. Cahner Books Internasional.
- M Ransyah Perwira Negara. (2021). Identifikasi faktor keterlambatan proyek bangunan gedung di Kota Bandar Lampung pada masa pandemi covid-19. *Trisakti*.
- Maulana, A. (2019). Tugas Akhir Analisis Metode “ What If ” Sebagai Antisipasi Keterlambatan. *Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*.
- Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. (2016). *Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 28/PRT/M/2016 Tentang Analisis Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. 1–883.

- Messah, Y. A., Sina, D. A. T., & Manubulu, C. C. (2013). *Pendahuluan Estimasi Biaya Produktivitas. II*(1), 49–62.
- O'Brien, J. J. (1976). *Value Analysis in Design and Construction*. McGraw-Hill Inc.
- Pangestu, S. (2000). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Rahmat; Soekiman, A. (2018). Kajian Produktivitas Tenaga Kerja (tukang dan pekerja) Pada Proyek Konstruksi Berdasarkan Koefisien Tenaga Kerja Penelitian Terdahulu dan SNI. *Seminar Nasional Teknologi*, 1–10.
- Saputra, R. Y. (2017). Analisa Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Pembangunan Mall ABC. *Mmt Its*.
- Shinta, A. (2015). *Metode "What If " Sebagai Antisipasi Keterlambatan Proyek Pembangunan Shelter*.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek*. In Erlangga (Edisi Kedu).
- Ukkas, I. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Industri Kecil Kota Palopo. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 2(2). <https://doi.org/10.24256/kelola.v2i2.440>
- Unas, S. El, Hasyim, M. H., & Negara, K. P. (2014). Antisipasi Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode What If Diterapkan Pada Microsoft Project. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 8(167), 192–197.
- Widjajanto, T. (2019). Proyek Dengan Metode CPM (Critical Path Method). *Jurnal Manajemen Universitas Bung Hatta*, 2(September 2019), 12–13.
- Wirabakti, D. M., Abdullah, R., & Maddeppungeng, A. (2014). Studi Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Teknik Sipil Universitas Agung Tirtayasa, Vol. 6*, 15–29.
- Wowor, F. N., Sompie, B. F., Walangitan, D. R. O., Malingkas, G. Y., Teknik, F., Teknik, J., Universitas, S., Ratulangi, S., Masalah, P., & Masalah, B. (2013). Aplikasi Microsoft Project Dalam Pengendalian. *jurnal Teknik Sipil*, 1(8), 543–548.
- Zulkasa, I., Budiono, & Arief, B. (2018). Percepatan Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Jalan Serua Raya Depok Dengan Metode Time Cost Trade Off. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik*, 1(1), 1–9.