

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner

Responden akan memilih:

1. Angka (1), jika Responden sangat tidak setuju (STS) bahwa indikator variabel *Non-Physic Waste Production* tersebut berpengaruh terhadap indikator variabel *lean construction* atau indikator variabel *time management*.
 2. Angka (2), jika Responden tidak setuju (TS) bahwa indikator variabel *Non-Physic Waste Production* tersebut berpengaruh terhadap indikator variabel *lean construction* atau indikator variabel *time management*.
 3. Angka (3), jika Responden kurang setuju (KS) bahwa indikator variabel *Non-Physic Waste Production* tersebut berpengaruh terhadap indikator variabel *lean construction* atau indikator variabel *time management*.
 4. Angka (4), jika Responden cukup setuju (CS) bahwa indikator variabel *Non-Physic Waste Production* tersebut berpengaruh terhadap indikator variabel *lean construction* atau indikator variabel *time management*.
 5. Angka (5), jika Responden setuju (S) bahwa indikator variabel *Non-Physic Waste Production* tersebut berpengaruh terhadap indikator variabel *lean construction* atau indikator variabel *time management*.
 6. Angka (6), jika Responden sangat setuju (SS) bahwa indikator variabel *Non-Physic Waste Production* tersebut berpengaruh terhadap indikator variabel *lean construction* atau indikator variabel *time management*.
-
1. DF1
Variabel kesalahan teknis pekerjaan di lapangan (misal : salah pemasangan, salah pengukuran, salah stakeout) adalah berpengaruh terhadap variabel *lean construction* pada proyek PUSRI 3B Palembang.
 2. DF2
Variabel ketidak sesuaian kualitas pekerjaan di lapangan, adalah berpengaruh terhadap *lean construction* pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
 3. DF3
Variabel ketidak sesuaian gambar kerja dengan kondisi lapangan, adalah berpengaruh terhadap variabel *lean construction* pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
 4. DF4
Variabel ketidak sesuaian spek material dan peralatan permanen yang akan diinstall, adalah berpengaruh terhadap variabel *lean construction* pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
 5. DF5

Variabel kesalahan teknis pekerjaan di lapangan (misal : salah pemasangan, salah pengukuran, salah stakeout) adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada proyek PUSRI 3B Palembang.

6. DF6

Variabel ketidak sesuaian kualitas pekerjaan di lapangan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

7. DF7

Variabel ketidak sesuaian gambar kerja dengan kondisi lapangan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

8. DF8

Variabel ketidak sesuaian spek material dan peralatan permanen yang akan diinstall, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

9. OP1

Variabel kelebihan fabrikasi (misal : fabrikasi pembesian, fabrikasi steel support) dibanding dengan kebutuhan lapangan, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

10. OP2

Variabel terdapat aktifitas administrasi pelaksanaan pekerjaan yang berulang (misal : ijin kerja yang harus setiap hari di area yang sama), adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

11. OP3

Variabel terdapat pekerjaan yang dikerjakan dengan over volume dari gambar pelaksanaan, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

12. OP4

Variabel terdapat stok material berlebih dari rencana, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

13. OP5

Variabel kelebihan fabrikasi (misal : fabrikasi pembesian, fabrikasi steel support) dibanding dengan kebutuhan lapangan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

14. OP6

Variabel terdapat aktifitas administrasi pelaksanaan pekerjaan yang berulang (misal : ijin kerja yang harus setiap hari di area yang sama), adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

15. OP7

Variabel terdapat pekerjaan yang dikerjakan dengan over volume dari gambar pelaksanaan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

16. OP8

Variabel terdapat stok material berlebih dari rencana, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

17. WT1

Variabel pekerja menunggu material datang di lokasi pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

18. WT2

Variabel keterlambatan kedatangan material, adalah berpengaruh terhadap lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

19. WT3

Variabel tidak siapnya area pekerjaan di lapangan, adalah berpengaruh terhadap lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

20. WT4

Variabel gambar kerja yang terlambat, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

21. WT5

Variabel pekerja menunggu material datang di lokasi pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

22. WT6

Variabel keterlambatan kedatangan material, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

23. WT7

Variabel tidak siapnya area pekerjaan di lapangan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

24. WT8

Variabel gambar kerja yang terlambat, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

25. NU1

Variabel pekerja yang bekerja tidak sesuai keahliannya, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

26. NU2

Variabel jumlah pekerja yang berlebih di satu lokasi kerja, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

27. NU3

Variabel pekerja kurang inisiatif dalam melaksanakan pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

28. NU4

Variabel pekerja tidak optimal dalam bekerja, adalah berpengaruh terhadap lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

29. NU5

Variabel pekerja yang bekerja tidak sesuai keahliannya, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

30. NU6

Variabel jumlah pekerja yang berlebih di satu lokasi kerja, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

31. NU7

Variabel pekerja kurang inisiatif dalam melaksanakan pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

32. NU8

Variabel pekerja tidak optimal dalam bekerja, adalah berpengaruh terhadap pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

33. TR1

Variabel jarak gudang proyek dengan lokasi pekerjaan terlalu jauh, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

34. TR2

Variabel pendistribusian material ke lapangan tidak terorganisir, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

35. TR3

Variabel penempatan material yang buruk di lapangan sehingga sering dipindahkan, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

36. TR4

Variabel tidak ada transportasi material dari gudang ke lokasi pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

37. TR5

Variabel jarak gudang proyek dengan lokasi pekerjaan terlalu jauh, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

38. TR6

Variabel pendistribusian material ke lapangan tidak terorganisir, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

39. TR7

Variabel penempatan material yang buruk di lapangan sehingga sering dipindahkan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

40. TR8

Variabel tidak ada transportasi material dari gudang ke lokasi pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

41. IV1

Variabel penyimpanan material melebihi kapasitas gudang, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

42. IV2

Variabel inventori material di gudang yang tidak tertata dengan rapi, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

43. IV3

Variabel administrasi inventori material tidak tertata rapi di gudang, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

44. IV4

Variabel lokasi inventori material berada di lokasi pekerjaan sehingga menyulitkan proses pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

45. IV5

Variabel penyimpanan material melebihi kapasitas gudang, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

46. IV6

Variabel inventori material di gudang yang tidak tertata dengan rapi, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

47. IV7

Variabel administrasi inventori material tidak tertata rapi di gudang, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

48. IV8

Variabel lokasi inventori material berada di lokasi pekerjaan sehingga menyulitkan proses pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

49. MT1

Variabel pekerja lapangan sering bolak-balik dari gudang dan ke area pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

50. MT2

Variabel alat bantu kerja tidak digunakan secara ergonomis (seringnya pekerja naik dan turun perancah), adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

51. MT3

Variabel tidak tersedianya material di lokasi pekerjaan sesuai kebutuhan, adalah berpengaruh terhadap lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

52. MT4

Variabel penggunaan alat kerja tidak untuk keperuntukannya, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

53. MT5

Variabel pekerja lapangan sering bolak-balik dari gudang dan ke area pekerjaan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

54. MT6

Variabel alat bantu kerja tidak digunakan secara ergonomis (seringnya pekerja naik dan turun perancah), adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

55. MT7

Variabel tidak tersedianya material di lokasi pekerjaan sesuai kebutuhan, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

56. MT8

Variabel penggunaan alat kerja tidak untuk keperuntukannya, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

57. EP1

Variabel pembayaran kepada rekanan kontraktor yang terlalu lama dari rencana, adalah berpengaruh terhadap lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

58. EP2

Variabel pelayanan pengambilan material di gudang yang terlalu lama, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

59. EP3

Variabel persetujuan gambar kerja oleh owner yang terlalu lama, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

60. EP4

Variabel pekerjaan yang terlalu lama dari rencana kerja, adalah berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

61. EP5

Variabel pembayaran kepada rekanan kontraktor yang terlalu lama dari rencana, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

62. EP6

Variabel pelayanan pengambilan material di gudang yang terlalu lama, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

63. EP7

Variabel persetujuan gambar kerja oleh owner yang terlalu lama, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

64. EP8

Variabel pekerjaan yang terlalu lama dari rencana kerja, adalah berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

65. LCTM

Variabel variabel lean construction berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

66. DFLC

Variabel defect berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

67. OPLC

Variabel over production berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

68. WTLC
Variabel waiting berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
69. NULC
Variabel non-utilization berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
70. TRLC
Variabel transportation berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
71. IVLC
Variabel inventory berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
72. MTLC
Variabel motion berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
73. EPLC
Variabel extra processing berpengaruh terhadap variabel lean construction pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
74. DFTM
Variabel defect berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
75. OPTM
Variabel over production berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
76. WTTM
Variabel waiting berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
77. NUTM
Variabel non-utilization berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
78. TRTM
Variabel transportation berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
79. IVTM
Variabel inventory berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.
80. MTTM

Variabel motion berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang.

81. EPTM

Variabel extra processing berpengaruh terhadap variabel pengendalian waktu pada Proyek PUSRI 3B Palembang

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

Lampiran 2 Penelitian Terdahulu (State of The Art)

Tabel L.2. 1 Penelitian Terdahulu (State of The Art)

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Jamal Jamal, Muhammad Rezki Ian (Jamal & Reszki Ian, 2025)	2025	Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi di Indonesia	Mengetahui faktor penyebab keterlambatan proyek, intensitas terjadinya, serta tingkatan pengaruh faktor-faktor penyebab keterlambatan di Lamongan.	Simple Random Sampling, kuesioner, uji validitas Product Moment, reliabilitas Cronbach Alpha, Analisis Lintas (Path Analysis).	Faktor utama menurut kontraktor: spesifikasi/gambar rencana salah/tidak lengkap (92%). Faktor utama menurut pemilik: mobilisasi sumber daya lambat (95%). Faktor dominan: aspek perencanaan, dokumen, organisasi, kesiapan SDM, inspeksi, force majeure.
2	Erif Syakhertra, Muhamad Dzaki Febly Sudarsa, Pungky Dharma Saputra	2025	Identifikasi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi : Studi Literatur	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi dari perspektif kontraktor, pemilik proyek, dan	Studi literatur	Hasil analisis menunjukkan enam faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan, yaitu kemampuan manajemen,

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	(Syakhertra et al., 2025)			konsultan pengawas.		dukungan terhadap kontraktor, pemahaman kebutuhan proyek, keuangan, pengambilan keputusan, dan sikap. Keterlambatan proyek dapat menyebabkan pembengkakan biaya dan perselisihan antara pemilik dan kontraktor, serta dipengaruhi oleh kualifikasi tenaga kerja, aliran kas, dan konflik penjadwalan.
3	Denta Prawidhana, AAB Dinariyana (Prawidhana & Dinariyana, 2025)	2025	Analisis Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Transmisi dan Gardu Induk: Studi Kasus Unit Induk Pembangunan Jawa Bagian Timur dan Bali (UIP JBTB)	The purpose of this study is to determine the main factors that contribute to project delays from the perceptions of internal, supervision consultants, and contractors and provide suggestions to Management to minimize potential losses	The methods used in this research are literature study, data collection through survey, data analysis, and conclusion. Data analysis is done quantitatively using Frequency Index and Relative Importance Index, Independent T Test,	The results of this study indicate that there are 5 most influential variables in delays, namely delays in land acquisition, community social conflicts, labor shortages, delays in

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				due to delays in project completion in the future.	Cartesian Diagram, and 5 Why's.	submitting drawings, and cash flow difficulties. Strategic steps to overcome delays in project completion are to select prospective land for transmission and substation construction projects on undisputed land, create a project security MoU by involving security forces either TNI or Polri, create a smoother financial flow system, create an easy and effective payment system in the project, and monitor the administrative process and create an easier and safer document management system.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4	Aziza Azahra, Hamonangan Girsang (Azahra & Girsang, 2025)	2025	Analysis of Factors Causing Delays in The Development and Construction Building Project	Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh faktor-faktor keterlambatan dan faktor paling berpengaruh penyebab keterlambatan proyek serta memperoleh solusi alternatif penyelesaian terhadap faktor penyebab keterlambatan tersebut	Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Analisis Deskriptif dengan memakai kuesioner dan wawancara terhadap pakar dan responden. Analisis data menggunakan program SPSS.	Dari analisis SPSS dihasilkan faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek yaitu Keterlambatan pembayaran pada kontraktor, Desain dan spesifikasi yang berubah dari rencana awal, Perubahan tipe dan spesifikasi material, Perubahan spesifikasi dan desain akibat kurang lengkapnya desain dan Keterlambatan pengiriman material. dan keterlambatan pembayaran pada kontraktor merupakan faktor paling berpengaruh.
5	Raka Akbari Nugraha, Arifal Hidayat, Alfi Rahmi (Akbari Nugraha et al., 2024)	2024	Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya: (Studi Kasus:	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor utama yang menjadi penyebab keterlambatan proyek yang terjadi di lingkungan Dinas PUPR (Pekerjaan Umum dan	Metode penelitian yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner di lingkungan Dinas PUPR (Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang) Kabupaten Rokan Hulu.	Hasil penelitian ini diperoleh faktor utama penyebab keterlambatan proyek di lingkungan Dinas PUPR (Pekerjaan Umum dan Penataan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			Proyek di Lingkungan Dinas PUPR Kab Rokan)	Penataan Ruang) Kabupaten Rokan Hulu		Ruang) Kabupaten Rokan Hulu berdasarkan rangking tertinggi nilai indeks kepentingan pada aspek kesiapan/penyiapan sumber daya (3,76).
6	Avisha Gita Prafitasiwi, Naufal Ramadhani Kuncoro, Cahyo Umar Wibisono (Prafitasiwi et al., 2024)	2024	Analisa Risiko Penyebab Keterlambatan pada Proyek Konstruksi Pabrik Pupuk di Kabupaten Gresik Dengan Metode Pohon Kesalahan	Penelitian ini bertujuan untuk menemukan inti masalah keterlambatan pada proyek konstruksi pabrik tersebut secara komprehensif menggunakan metode analisa risiko dan Fault Tree Analysis (FTA)	Kuisisioner dan wawancara dilakukan dalam proses pengumpulan data	Hasil dari analisa risiko didapatkan 6 (enam) risiko dengan kategori high yaitu: (1) Izin Kerja terlambat, (2) Kualitas dan kuantitas pekerja kurang, (3) Pengiriman ulang material karena perbedaan gambar dan spesifikasi, (4) Kesalahan perhitungan volume pekerjaan sehingga dilakukan pemesanan tambahan, (5) Pemesanan tambahan material karena

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						perubahan spesifikasi serta (6) Pemesanan tambahan material karena perubahan desain yang mendadak. Akar penyebab risiko tersebut dicari dengan FTA, didapatkan 11 basic event dan 5 kombinasi basic event. Pemesanan tambahan material karena perubahan spesifikasi memiliki signifikansi terbesar sebagai penyebab keterlambatan proyek (Q sebesar 0,003994)
7	Arifal Hidayat, Yuli Afrina (Hidayat & Afrina, 2024)	2024	Klasifikasi Potensi Keterlambatan Proyek Instalasi Pengelolaan Air Limbah Kota Pekanbaru	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor potensi penyebab keterlambatan proyek instalasi pengolahan air limbah zona utara Kota Pekanbaru menurut	Data dikumpulkan dengan menyebarkan kuesioner kepada 30 responden kepada pihak kontraktor	Hasil analisis mengindikasikan bahwa faktor-faktor potensi penyebab keterlambatan proyek instalasi pengolahan air limbah zona utara Kota Pekanbaru

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				persepsi kontraktor		menurut persepsi kontraktor adalah : (1) faktor keuangan (keterlambatan termen); (2) faktor lingkungan (pengaruh cuaca saat di lapangan); (3) faktor bahan/material (perubahan tipe dan spesifikasi); (4) faktor tenaga kerja (pengendalian jadwal di lapangan); (5) faktor peralatan (kerusakan peralatan); (6) faktor perubahan-perubahan (kesalahan pelaksanaan pekerjaan); (7) masalah kontrak (perselisihan dalam proyek)
8	Arifal Hidayat, Heri Suropto, Yuli	2024	Analisis Faktor Penyebab Serta Cara Mengatasi	Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui persepsi dari pemerintah	Jenis penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif yaitu metode	Hasil penelitian menyimpulkan bahwa: 1. Faktor

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Afrina (Hidayat et al., 2024)		Keterlambatan Proyek Infrastruktur Desa Di Kabupaten Rokan Hulu	desa, BPD dan kepala dusun terhadap faktor penyebab serta cara mengatasi keterlambatan kegiatan infrastruktur di Desa Babussalam Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu.	yang didasarkan pada data hasil pengukuran variabel penelitian melalui studi pustaka dan penyebaran kuesioner kepada 18 responden. Kemudian data kuesioner yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode analisis indeks kepentingan dan analisis statistik korelasi produk momen	penyebab keterlambatan proyek infrastruktur di Desa Babussalam tahun 2023 menurut urutan ranking adalah : (a) Non Excusable Delays (Keterlambatan proses pencairan dana desa); (b) Conpesable Delays (Dana dari pemilik yang tidak mencukupi); (c) Excusable Delays (Respon dari masyarakat sekitar yang kurang mendukung dengan adanya proyek); 2. Cara mengatasi keterlambatan kegiatan infrastruktur di Desa Babussalam untuk tahun yang akan datang adalah : (a) Meminta pertanggung jawaban

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						TPK agar tetap menyelesaikan pembangunan tepat waktu; (b) Membuat kontrak kerja perencanaan dan mengadakan pengawasan; (c) Memilih metoda kerja terbaik dan tercepat, menambah jumlah tenaga kerja, menambah jumlah alat, peningkatan kinerja, mengajukan tambahan waktu kepada owner.
9	Rinto Kurniawan, Bahrul Anif, Hendra Suherman (Kurniawan et al., 2024)	2024	Analisis Keterlambatan Proyek Konstruksi Bidang PSDA di Dinas PUPR Padang Pariaman	Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan faktor apa yang menjadi penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi bidang PSDA di Dinas PUPR Padang Pariaman, faktor dominan dan solusi penanganan agar	Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian secara kuantitatif yaitu dengan menyebar kusioner kepada para responden.	Hasil penelitian yang dilakukan terdapat 6 faktor yang menjadi penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi bidang PSDA di Dinas PUPR Padang Pariaman yaitu faktor

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				terhindar dari keterlambatan proyek pada masa yang akan datang.		tenaga kerja, faktor karakteristik tempat (site characteristic), faktor manajerial (managerial), Faktor Lingkungan Kerja, faktor bahan (material), dan faktor Keuangan (financial).
10	Ida Ayu Putu Sri Mahapatni, I Putu Laintarawan, A.A.A. Made Cahaya Wardani, Putu Roy Saputra (Mahapatni et al., 2024)	2024	Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis : (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Aahana Village, Jalan	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis faktor – faktor penyebab terjadinya keterlambatan dalam proses pembangunan Aahana Village Canggu dengan menggunakan metode FTA.	Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif kuantitatif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor penyebab keterlambatan proyek Aahana village canggu disebabkan dari tahap perencanaan, owner, konsultan pengawas, kontraktor, lingkungan dan perijinan. Hasil penelitian ini menunjukkan sumber risiko keterlambatan yang paling besar terjadi pada proyek diperoleh yaitu pada perhitungan probability index

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						didapatkan bahwa kode D1-D6 pada indikator terhadap faktor penyebab keterlambatan karena pelaksanaan pekerjaan oleh kontraktor tidak berjalan lancar memiliki nilai probabilitasnya paling tinggi sebesar 5.85.
11	Deanty Putri Rahmadani, Suselo Utoyo, Wahiddin Wahiddin (Rahmadani et al., 2024)	2024	Analisis Faktor-faktor Keterlambatan Pembangunan Proyek Gedung Laboratorium Terpadu Kampus AKN Putra Sang Fajar Blitar	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek serta memberikan solusi terkait keterlambatan proyek pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu AKN Putra Sang Fajar Kota Blitar Jawa Timur.	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan metode pengumpulan data melalui wawancara dan kuesioner dari berbagai responden yang terlibat dalam proyek.	Hasil dari penelitian ini dengan uji regresi linear berganda bahwa variabel metode pelaksanaan (X1) yang menjadi faktor utama keterlambatan proyek Gedung Laboratorium Terpadu AKN Putra Sang Fajar Blitar. Berdasarkan hasil tersebut

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						keterlambatan proyek dapat diatasi dengan melakukan percepatan penjadwalan, penambahan tenaga kerja dan penambahan waktu shift kerja atau kombinasi dari ketiganya.
12	Agus Wahyudi, Cilda Thesisa Ilmawan Dzinnur, Yayu Sriwahyuni Hamzah (Wahyudi et al., 2024)	2024	Optimalisasi Penyebab Keterlambatan Proyek Revitalisasi Gedung Sekolah Pascasarjana Kampus B Universitas Airlangga	The aim objective this study is to identify the contributing components. delays and obtain the root of the problem which has the most important role in resolving work delays on a construction project for the revitalization of the postgraduate building at Arilangga University.	The methods for gathering data that were employed in this study are, firstly primary data and secondly secondary data.	This research uses the same data collection techniques as in research conducted by others relevant research. Interview and observational data revealed that the elements contributing to the delays in the construction of the Arilangga University postgraduate building revitalization project were: 1) design changes due to the unsuitability of the function of several

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						building structures, 2) delays in material supplies, 3) unpredictable weather. Of the several factors causing delays Regarding this project, one could say that delays occurred in design changes and delays in material supplies
13	Eko Perdana, Wardi Wardi, Bahrul Anif (Perdana et al., 2024)	2024	Analisis Faktor - faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Jalan di Lingkungan Pejabat Pembuat Komitmen 2.3 Provinsi Sumatera Barat	Tujuan penelitian yaitu untuk mengidentifikasi faktor-faktor dan menganalisa faktor keterlambatan oleh kontraktor yang paling dominan yang menjadi penyebab keterlambatan pada proyek Jalan pada PPK 2.3 Provinsi Sumatera Barat dan memberikan solusi untuk meminimalisir keterlambatan oleh	Metoda penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian secara kualitatif dan kuantitatif, metode penelitian dengan cara metode survey yang bersifat deskriptif-analisis, yaitu pengambilan sampel dari populasi dengan cara wawancara kepada informan dan penyebaran kuesioner kepada responden yang berkaitan dengan penelitian.	Hasil penelitian yang dilakukan terdapat 8 faktor penyebab keterlambatan yang terjadi pada proyek konstruksi pada PPK 2.3 Provinsi Sumatera Barat yaitu faktor karakteristik tempat (site characteristic) sebesar 24.383 %, faktor bahan material dan peralatan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				Kontraktor pada proyek Jalan PPK 2.3 Provinsi Sumatera Barat.		(equipment) sebesar 11.738 %, faktor tenaga kerja sebesar 7.224 %, faktor keuangan (financial) sebesar 7.037 %, faktor komunikasi antar stakeholder sebesar 4.454 %, faktor manajerial (managerial) sebesar 4.086 %, faktor lingkungan sebesar 3.589 % dan faktor – faktor lainnya sebesar 3.211 %.
14	Ahmad Waldan Ali Wafa, Nova Nevila Rodhi, Ayu Kurnia Ratna Sari (Wafa et al., 2024)	2024	Faktor Utama Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung di Bojonegoro	This research aims to identify and analyze factors influencing building project delays in Bojonegoro.	The research uses a quantitative approach and a questionnaire survey method, which has undergone instrument testing on 35 respondents involved in building construction projects in Bojonegoro.	The research results show that all variables studied significantly influence project delays, with labor as the most dominant factor, followed by environment and finance. Changes in design, equipment, and materials also contribute, although

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						with a smaller impact. This research provides a strong empirical basis for project managers and related parties to develop more effective strategies for managing construction projects, reducing delays, and increasing project efficiency in Bojonegoro.
15	Fari Razan Hammadi, Lenggogeni Lenggogeni, Rezi Berliana (Razan Hammadi et al., 2023)	2023	Studi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung	Artikel literatur ini membahas hasil tinjauan literatur yang berfokus pada faktor yang menjadi penyebab dari keterlambatan suatu proyek konstruksi Gedung	Studi literatur	Ada tiga aspek yang harus diperhatikan dalam rangka memenuhi target proyek, yaitu biaya, mutu, dan waktu. Pembuatan rencana proyek konstruksi harus memperhatikan ketiga aspek tersebut dan mengacu pada perkiraan yang ada pada saat rencana

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						pembangunan dibuat. Seiring berjalannya waktu, terjadi ketidaksesuaian antara rencana yang dibuat dengan realisasi yang ada di lapangan, sehingga dampak yang terjadi adalah keterlambatan pelaksanaan pekerjaan yang disertai dengan meningkatnya biaya pelaksanaan pekerjaan
16	Novika Candra Fertilia, Sedyanto, Ahmad Fuadi (Candra Fertilia & All, 2023)	2023	Analisis Risiko Penyebab Keterlambatan Proyek Pengembangan Pembangunan Gedung Margono Suradji Yogyakarta Berbasis PMBOK	This study aims to find out the causes that have a high influence on the delay in the project	In this study, the influence value category was calculated using the project risk management calculation approach based on the 2017 PMBOK	This happened to the building construction project in Yogyakarta, where the project experienced a delay of 35%.
17	Junus Mara, Meti,	2023	Faktor-Faktor Penyebab	Tujuan dalam penelitian untuk mengetahui faktor-	Dalam pengumpulan data, menggunakan observasi,	Hasil dari analisis data mean dan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Honeysto Paembonan (Mara & All, 2023)		Keterlambatan Penyelesaian Proyek Pembangunan Rumah Susun Kementerian Keuangan Satker KPBBBC TMP C	faktor dominan penyebab keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Rumah Susun Kementerian keuangan Satker KPPBC TMP C dan cara mengatasi faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Kementerian Keuangan Satker KPBC TMP C	wawancara, kuesioner dengan jumlah responden 18 orang	standar deviasi menunjukan faktor-faktor dominan penyebab keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Rumah Susun Kementerian Keuangan Satker KPPBC TMP C adalah kesulitan pendanaan dari kontraktor (faktor keuangan) dan kurangnya jumlah tenaga kerja (faktor tenaga kerja), adapun cara mengatasi penyebab keterlambatan proyek yaitu membuat perencanaan yang baik dan efektif, membuat rencana kerja (Action Plan) dan melakukan pengawasan pelaksanaan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						pekerjaan secara ketat
18	Genio Geofany Sidabutar, Josefine Ernestine Latupeirissa, Meti Meti (Sidabutar et al., 2023)	2023	Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Masjid 99 Kubah Center Point of Indonesia Makassar	The purpose of this study is to analyze the factors causing the delay in the construction of the mosque	The method of data collection was in the form of direct observation on the project and distributing questionnaires to those involved in the project, totaling 20 respondents. Test the validity and reliability of the 54 sub-factors of delay obtained from the results of literature review and observations in the field, categorized into 10 factors. Data analysis using RRI obtained 10 top ranking subfactors from seven factors	The conclusion based on the results of the research is that the sub-factors that cause delays in the implementation of the project sequentially are, the unexpected events of the COVID'19 pandemic, the RRI value = 0.892, the ability of the foreman or operator who is lacking in operating equipment, the RRI value = 0.800, the intensity of rainfall, the RRI value = 0.775, the workforce discipline, the RRI value = 0.767, the planned work order that is not well structured/integrated RRI value = 0.750, work space

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						requirements RRI value = 0.750, payment difficulties by the owner RRI value = 0.742, access to the project location RRI value = 0.717, the work that has been completed must be corrected due to an error in processing the RRI value = 0.667, as well as the process of checking and evaluating the progress of work past the agreed schedule RRI value = 0.658
19	Gayus Rejeki Purba, Olnes Yosefa Hutajulu (Purba & Hutajulu, 2023)	2023	Analisis Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Puskesmas Onanganjang	Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan gambaran penyebab terjadinya keterlambatan dan opsi-opsi yang dapat diambil untuk mencegahnya	Metode analisis data yang digunakan untuk melihat faktor-faktor tersebut adalah menggunakan analisis regresi linear berganda	Berdasarkan studi literatur ditemukan 10 faktor-faktor dominan sebagai penyebab keterlambatan proyek konstruksi. Hasil analisis memperlihatkan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						bahwa terdapat 3 penyebab dominan keterlambatan proyek yaitu (1) Kondisi Cuaca, (2) Kurang Perencanaan, dan (3) Keterlambatan Pembayaran. Adapun kondisi cuaca menjadi faktor dengan signifikasi tertinggi berdasarkan uji t yaitu sebesar 4.688, diikuti kurang perencanaan sebesar 4.227 dan pembayaran terlambat sebesar 3.420 dengan ttabel $(0.05) = 2.042$.
20	Marculino Brites, Minto Basuki (Brites & Basuki, 2023)	2023	Penilaian Risiko Operasional Penyebab Keterlambatan Proyek Reparasi Kapal KM Cargo pada Galangan Kapal PT Dewa	Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan penilaian risiko pada proyek reparasi kapal. Pada penelitian ini, penulis bermaksud untuk menganalisa penilaian risiko penyebab	Analisa yang akan dilakukan penulis menggunakan metode Fishbone Diagram dan Failure Mode And Effects Analysis.	Dari hasil analisa dengan metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) diperoleh mode kegagalan dominan berdasarkan RPN (Risk Priority

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			Ruci Agung Surabaya	terjadinya keterlambatan proyek reparasi kapal		Number) untuk peralatan kerja kurang lengkap dengan RPN sebesar 0,0767, untuk bentuk kegagalan terjadinya perencanaan pekerjaan tidak berjalan lancar dengan hasil RPN 0,0491, cat tidak dapat menempel dengan baik dengan hasil RPN 0,0420 dan peralatan produksi kurang lengkap dengan hasil RPN 0,0470. Mode kegagalan dominan yang diperoleh kemudian diberikan rekomendasi tindakan pencegahan atau mitigasi untuk proyek selanjutnya.
21	Elvina Anjellia	2023	Analisis Faktor – Faktor Penyebab	Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi	Metode penelitian merupakan penelitian	Dari hasil penelitian ini didapatkan faktor-

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Mamesah, Deane R. O. Walangitan, Tisano Tj. Arsjad (Mamesah & Walangitan, 2023)		Keterlambatan Proyek Konstruksi Pada Pembangunan Christian Center Tahap II	faktor-faktor yang paling mempengaruhi penyebab keterlambatan penyelesaian proyek Pembangunan Christian Center Tahap II.	deskriptif kuantitatif dan pengumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan dan menyebarkan kuesioner kepada pihak - pihak yang terlibat langsung dalam Pembangunan Christian Center. Pengolahan data kuesioner menggunakan program SPSS yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, analisis nilai mean dan analisis ranking.	faktor yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian Pembangunan Christian Center tahap II yaitu : Kekurangan tenaga kerja, adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang telah selesai, terlambat menyetujui gambar kerja dan contoh material yang diajukan dan cuaca buruk (hujan) pada aktivitas konstruksi.
22	Ristanto Oktasani, Wardi, Indra Khaidir (Oktasani et al., 2023)	2023	Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Tahun 2021.	Penelitian ini dilakukan dengan cara kualitatif atau wawancara. Responden terdiri dari 5 responden.	Ada empat faktor yang mempengaruhi keterlambatan pada proyek ini yaitu faktor sumber daya, faktor material, faktor alat kerja, dan faktor lingkungan. Faktor yang paling dominan penyebab

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			Tahun 2021)			keterlambatan pada proyek Pembangunan Gedung fakultas teknik Universitas Negeri Padang adalah faktor lingkungan yang mana disebabkan oleh adanya wabah pandemi covid-19.
23	Legion Kopong, Nelda Maelissa, Henriette Dorothy Titaley (Kopong et al., 2023)	2023	Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Renovasi dan Perluasan Gedung Balai Karantina Ikan Ambon	The purpose of this study was to indentify and categorize the delays causing factors greatly effecting the fish quarantine center building revavation and expansion project	the Principal Compenent Analysis (PCA) method is applied to be able to find out the main factors causing dealys.	Based on the results of the normality test and principal compenent analysis, the factors that effect the delay in the renovation and expansion of the Ambon Fish Quarantine Center Building were the material factors with a total variance of 57.575% including X1.1. Lack of construction materials, X1.2 Material changes in

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						from, function, and specifications, X1.3 Delay in delivery of materials, X1.4 Damage to materials in storage, X1.5 Inccuracy of time.
24	Ervina Azhari, La Mohamat Saleh, Meyke Marantika (Azhari et al., 2023)	2023	Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu dan Perpustakaan MAN 1 Maluku Tengah	The purpose of this research is to identify the significant and dominant factors causing project delays.	The analytical method used is regression analysis, which includes T-tests and F-tests.	Based on the research results, the significant factors influencing project delays are the lack of availability of labor (labor factor), delay in the delivery of materials (material factor), equipment productivity (equipment factor), and financial difficulties of the contractor (financial factor). The most dominant factor influencing project delays is the labor factor, with a beta value of 1.198, indicating a lack of

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						labor availability.
25	Mingkat Buya, Hanafi Ashad, Watono (Buya & Ashad, 2022)	2022	Analisis Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pada Pembangunan Kantor Bupati Pulau Taliabu Dengan Metode Analytic Hierarchy Process	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab keterlambatan proyek Kantor Bupati Pulau Taliabu	menggunakan Analisis Hierarchy Process (AHP)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga faktor penyebab keterlambatan Pembangunan Kantor Bupati Pulau Taliabu yaitu Mmaterial (ketersediaan material), manusia (rendahnya produktifitas kerja), dan keuangan (besarnya biaya tak terduga)
26	Andi Ibrahim Yunus, Ernati Bachtar, Zulharnah Hasan Ramli, Andi Muhammad Nurpadli, Anugrah, Arpin Tari (Yunus et al.,	2022	Studi Keterlambatan Proyek Pembangunan Ruko Business Park Citaland City Losari Makassar	Dalam penelitian ini mengkaji tentang penyebab dan pengaruh keterlambatan Proyek Pembangunan Ruko Business Park Citraland City Losari Makassar.	Metode yang digunakan untuk pengumpulan data, yaitu: studi literatur, wawancara, dan kuesioner.	Beberapa faktor yang paling mempengaruhi penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek berdasarkan nilai tingkat risiko (R) dari variabel yang paling mempengaruhi penyebab keterlambatan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	2022)					pelaksanaan proyek, yaitu: keterlambatan akibat kesalahan sub kontraktor, kemampuan tenaga kerja kurang, dan kurangnya kedisiplinan tenaga kerja bernilai R sebesar 6 kategori medium (sedang), sedangkan pengaruh musim hujan dengan nilai R sebesar 15 kategori high (tinggi), sehingga perlu dilakukan penanganan risiko (risk reduction) untuk mengurangi risiko.
27	Joone Seisi Margareth Manus, Nurmayasa Marsaoly, Raudha Hakim	2022	Analisis Faktor Keterlambatan Pekerjaan Preservasi Jalan Weda-Sagea Berdasarkan Persepsi	Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh faktor-faktor keterlambatan dan faktor paling berpengaruh penyebab keterlambatan proyek.	Dalam penelitian ini, dilakukan survei menggunakan kuesioner terhadap tenaga kerja di proyek. Faktor keterlambatan yang dipertimbangkan dalam	Hasil analisis menunjukkan 3 faktor dengan peringkat tertinggi penyebab keterlambatan proyek Weda-Sagea adalah

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	(Manus et al., 2022)		Stakeholder		pengumpulan data diperoleh berdasarkan studi literatur. Analisis faktor dan pemeringkatan dilakukan untuk melihat faktor yang memiliki nilai yang paling signifikan.	perubahan kontrak (Addendum) yang belum selesai; jadwal pelaksanaan yang kurang baik; dan lambatnya gambar review design.
28	Daniel Mandala Putra (Putra, 2022)	2022	Penyebab Keterlambatan Dalam Pelaksanaan Gedung Sekolah Bertingkat Di Serang	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek gedung di kota Serang dari berbagai aspek sehingga diharapkan dapat membantu pelaksana dalam mengatasi pekerjaan	Pada penelitian ini menggunakan metode pengujian data yang terdiri dari pengujian validitas dan reliabilitas beserta analisis faktor yang terdiri dari uji Communalities, Eigen value / Scree plot dan matriks korelasi	Berdasarkan hasil pengujian analisis faktor didapatkan 3 faktor yang dominan mengakibatkan keterlambatan pada proyek tersebut menurut pihak pemilik proyek, konsultan pengawas, konsultan perencana, dan kontraktor yaitu intensitas curah hujan, keadaan permukaan bawah tanah, dan akses ke lokasi yang sulit
29	Wendi Boy, Randi Erlindo, Ridho Aidil	2021	Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan	Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan faktor-faktor	Penelitian ini mengambil sampel pada pembangunan gedung kuliah bersama	Hasil penelitian terdapat 8 Faktor keterlambatan dengan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Fitrah (Boy et al., 2021)		Proyek Konstruksi Gedung Kuliah Pada Masa Pandemi Covid 19.	keterlambatan proyek konstruksi gedung pada masa pandemi covid 19.	Program D3 dan D4 Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Sumatera Barat dengan responden seluruh pihak yang terkait didalam pembangunan tersebut baik dari owner, konsultan serta kontraktor dengan analisis yang dipergunakan adalah analisa deskriptiv.	29 potensi risiko keterlambatan pada proyek pembangunan gedung kuliah bersama Program D3 dan D4 Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Sumatera Barat dengan 5 potensi risiko tertinggi yaitu 1) kekurangan bahan konstruksi dengan nilai 4,800, 2) kontrol kontraktor utama terhadap sub-kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan yang memiliki nilai yang sama yaitu 4,800, 3) Komonikasi antara pekerja dan kepala tukang atau mandor dengan nilai 4,700, 4) keterlambatan pengiriman / penyediaan peralatan kerja dengan nilai

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						4,700 dan 5) keterlambatan proses pemeriksaan dan uji bahan dengan nilai 4,700.
30	Anggi Wahyuningtyas, Johan Paing Heru Waskito (Wahyuningtyas & Waskito, 2021)	2021	Analisa Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Joyoboyo	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor faktor yang dapat menyebabkan delay dalam manajemen waktu.	Pengumpulan data dilakukan dengan survey menggunakan kuesioner yang diisi oleh 15 responden sebagai pelaku dalam jasa konstruksi. Responden diambil dengan berdasarkan metode random sampling yang meliputi orang berkompeten dalam bidding konstruksi. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan perangkikan melalui uji severity index dan frequency index dan importance index menggunakan programs SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versi 25.	Dari analisis data diperoleh ranking sepuluh besar kendala penerapan manajemen waktu pada proyek pembangunan Jembatan Joyoboyo yaitu : Keterlambatan dalam penyerahan lahan dengan indeks kepentingan sebesar 80,91 persen, Kondisi Cuaca yang Buruk dengan indeks kepentingan 79,73 persen, Perubahan Desain dengan indeks kepentingan sebesar 79,73 persen, Kurangnya pengendalian dan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						pengawasan keuangan dengan indeks kepentingan sebesar 79,67 persen, Jumlah tenaga kerja tidak memadai dengan indeks kepentingan sebesar 78,58 persen, Pemogokan Pekerja dengan indeks kepentingan sebesar 78,58 persen, Pembayaran Termin yang terlambat dengan indeks kepentingan sebesar 78,48 persen, Keterlambatan dalam persetujuan desain gambar dengan indeks kepentingan sebesar 75,01 persen, Pengalokasian dana tidak tepat dengan indeks kepentingan sebesar 72,69 persen, Perbedaan kondisi bawah tanah

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						(terdapat utilitas pipa gas, PLN,PDAM) dengan indeks kepentingan sebesar 72,6 persen.
31	Ganjar Jojon Johari, Acep Gunawan (Johari & Gunawan, n.d.)	2021	Analisa Faktor yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Infrastruktur di Kabupaten Garut	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi Factor yang mempengaruhi keterlambatan proyek infrastruktur dikabupaten Garut.	Methodode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Dengan hasil didapatkan yaitu 35 sub variable dari 5 variable factor yang mempengaruhi keterlambatan proyek infrastruktur dikabupaten Garut.	Factor dominan yang menjadi penyebab keterlambatan proyek infrastructure adalah. Factor Tenaga Kerja dengan sub variable secara yang dominan yaitu: Kurangya keterampilan Tenaga Kerja (0,038), disusul Terjadinya kekurangan tenaga yang mumpuni (0,036), Terjadinya pemogokan tenaga (0,034), terjadinya kecelakaan kerja (0,036), buruknya kualitas pengerjaan (0,034), dan kurangnya staff yang berpengalaman/

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						mumpuni (0,034).
32	Fahira Khairani, Iwan Supriyadi (Khairani & Supriyadi, 2021)	2021	Analisis Faktor Keterlambatan Pada Pembangunan Proyek X	The purpose of this study is to reveal or find the dominant factors that affect delays and solutions for delays in the construction of Project X.	Data was collected by distributing questionnaires to individuals who were directly involved with project development such as contractors, supervisory consultants, and owners. Multiple linear regression analysis was used to analyze the data using SPSS V25 software.	The financial factor with parameter X28, namely late payment by the owner obtaining a β value of 0.386 has proven to be the most significant factor in the delay in the construction of Project X and the effort to overcome this delay is to provide a letter to the owner to make a cash-in plan to pay off the outstanding payment in progress.
33	Yontavinus V. Nabut, Sebastianus B. Henong, Agustinus H. Patiraja (Nabut et al., 2021)	2021	analisa faktor-faktor yang paling dominan penyebab keterlambatan proyek	This research focuses on the factors that cause delays that occur in the construction project of the Pancasila Flobamora Monument.	This research was completed using a questionnaire distributed to parties directly involved in the process of building the Flobamora monument of the Pancasila house.	The results of the study found 5 factors that have the highest importance index value, namely: lack of work experience of masons (68.41%), the influence of rainy weather (66.90%),

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						late delivery of equipment to the project location (52.36%), lack of work experience. field supervisors (43.63%), late payments by the owner (32.29%).
34	Eva Rita, Nasfryzal Carlo dan Nandi (Rita et al., 2021)	2021	Penyebab dan Dampak Keterlambatan Pekerjaan Jalan di Sumatera Barat Indonesia	Penelitian ini dilakukan untuk menentukan penyebab keterlambatan dan dampak yang ditimbulkan.	Metoda yang dipakai adalah deskriptif evaluatif dengan menggunakan instrumen kuesioner.	Hasil kuesioner dianalisis secara statistik menggunakan SPSS. Ditemukan 10 faktor utama penyebab keterlambatan dengan urutan sebagai berikut kekurangan material, pembebasan lahan, manajemen lapangan kontraktor, perencanaan dan penjadwalkan yang tidak efektif, kesulitan keuangan kontraktor, kesalahan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						disain, kurangnya peralatan, rendahnya sumberdaya manusia kontraktor, kondisi lapangan proyek yang tidak terduga dan peralatan yang rusak. Akibat keterlambatan tersebut terjadi pembengkakan biaya, pertambahan waktu, dan pelanggaran kontrak.
35	Andi Maddeppunge ng, Dwi Esti Intari, Aulia Oktafiani (Maddeppung eng & All, 2020)	2020	Studi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Studi Kasus Proyek Pembangunan 6 ruas Jalan Tol Dalam Kota Jakarta	Penelitian ini bertujuan untuk mencari 10 faktor utama yang mempengaruhi terlambatnya pembangunan proyek tersebut dengan menganalisis menggunakan Metode Rangking	Penelitian ini dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner sebanyak 50 variabel yang diajukan kepada 50 responden di perusahaan kontraktor. Dan diolah menggunakan software SPSS v.25 untuk melakukan uji validitas, uji reliabilitas, dan uji korelasi	Berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan uji validitas didapatkan 2 dari 50 variabel “Tidak Valid”. Dengan nilai Cronbach Alpha yang didapat dari uji reliabilitas adalah 0.951 yang berarti memiliki reliabilitas

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						tinggi atau memiliki tingkat konsisten yang tinggi yang apabila dilakukan analisis pada waktu yang berbeda maka hasilnya akan tetap sama. Untuk variabel dengan peringkat tertinggi adalah variabel X6 (Kurangnya keahlian tenaga kerja).
36	Siti Choiriyah, Lutfi Ardiansah (Choiriyah & Ardiansah, 2020)	2020	Analisis Penerapan Metode TEV Penyebab Keterlambatan Proyek pada The 100 Residence Surabaya (2020-01-28)	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor apa yang paling dominan menjadi penyebab keterlambatan pada proyek The 100 Residence	mengambil data sekunder dari peneliti terdahulu sebanyak 15 faktor penyebab keterlambatan proyek dengan analisis menggunakan metode analisis kuantitatif TEV. Studi kasus di proyek apartment The 100 Residence Surabaya. Penyebaran kuisioner	Hasil analisis data menunjukkan bahwa dari tingkat layar pertama (dimensi) nilai bobot yang mengakibatkan keterlambatan proyek yaitu 1. Owner 0,23, 2. Peralatan 0,20, 3. Material 0,18, 4. Manajerial 0,15, 4. Kondisi fisik di lapangan 0,13, 6. Tenaga Kerja 0,11.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
					dilakukan melalui sebuah penyebaran kuisioner kepada pihak terkait.	
37	Ilham Gaesang Santoso, Trijeti Trijeti (Santoso & Trijeti, n.d.)	2020	Analisa Penyebab Keterlambatan Proyek Bangunan Gedung Perkantoran 53 Lantai Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan pada Proyek Bangunan Gedung Perkantoran 53 Lantai	Metode Fault Tree Analysis (FTA) digunakan untuk mencari faktor penyebabnya.	Pada pekerjaan preliminaries, hasil analisa kualitatif menunjukkan 8 faktor penyebab keterlambatan dan analisa kuantitatif menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,98794 dan dikategorikan tinggi. Pada pekerjaan basement, hasil analisa kuantitatif menunjukkan 10 faktor penyebab keterlambatan dan analisa kuantitatif menunjukkan nilai reliabilitas sebesar ,67475 dan dikategorikan cukup. Pada Pekerjaan office tower, hasil analisa kualitatif

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						menunjukkan 8 faktor penyebab keterlambatan dan analisa kuantitatif menunjukkan nilai reliabilitas sub pekerjaan masing-masing Lantai ground sebesar 0,69432 dan dikategorikan cukup, office tower sebesar 0,80452 dan dikategorikan tinggi, roof sebesar 0,76774 dan dikategorikan cukup.
38	Rusito Rusito (Rusito, 2020)	2020	Analisis Kajian Faktor-Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Jalan Di Jalan Raya Rancaekek - Cileunyi Nagreg	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa faktor penyebab keterlambatan proyek jalan.	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan kuesioner.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor utama yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek jalan adalah faktor sumber daya dengan nilai keragaman sebesar 49,18%, selanjutnya faktor biaya dengan nilai

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						keragaman total sebesar 5,32% dan faktor terakhir yaitu faktor mutu dengan angka keragaman total sebesar 4,43%.
39	Nathalia Elizabeth Pondaag, Grace Y. Malingkas, Jantje B. Mangare (Pondaag et al., 2020)	2020	Analisis Penyebab Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Pada Perumahan Grand Victorian Kairagi	Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penyebab keterlambatan proyek yang ada di kota manado yaitu pada perumahan Grand Victorian Kairagi.	Penelitian ini menggunakan program software IBM Statistik SPSS 20, untuk mencari tahu faktor utama yang mempengaruhi keterlambatan proyek perumahan. Dan dari faktor keterlambatan tersebut akan diolah dalam program software IBM Statistik SPSS 20 dengan menggunakan metode Analisis descriptive dengan menggunakan metode frequencies.	Dari hasil penelitian ini didapat Faktor penyebab utama yang menyebabkan keterlambatan yaitu ada pada Masalah Keuangan Kontraktor dengan Mean rata-rata 3.91.
40	Lativa Delimar, R. Pamekas (Delimar & Pamekas,	2020	Faktor-Faktor Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Gedung Hotel Alila Jakarta	This research aims to identify the different factors that cause delays in the construction of the Alila Hotel project.	Factor Analysis is used as a method for identifying the factors causing delays in the construction of the Alila hotel.	The results of this research concluded that there are 3 significant factors that cause lateness in

No	Peneliti	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	2020)					the Alila Hotel, which are financial (36.42%), management & administration (34.95%) and changes in design (28.63%).

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

Lampiran 3 Hasil Penelitian dan Analisa

Tabel L.3. 1 Hasil Analisa Deskriptif

Variabel	Mean	Keterangan
Defect (DF)		
Kesalahan teknis pekerjaan di lapangan	5	Tinggi
Ketidak sesuaian kualitas pekerjaan di lapangan	5	Tinggi
Ketidak sesuaian gambar kerja dengan kondisi lapangan	5	Tinggi
Ketidak sesuaian spek material dan peralatan permanen yang akan diinstall	5	Tinggi
Over Production (OP)		
Kelebihan fabrikasi dibanding dengan kebutuhan lapangan	5	Tinggi
Terdapat aktifitas administrasi pelaksanaan pekerjaan yang berulang	4	Tinggi
Terdapat pekerjaan yang dikerjakan dengan over volume dari gambar pelaksanaan	5	Tinggi
Terdapat stok material berlebih dari rencana	4	Tinggi
Waiting (WT)		
Pekerja menunggu material datang di lokasi pekerjaan	5	Tinggi
Keterlambatan kedatangan material	5	Tinggi
Tidak siapnya area pekerjaan di lapangan	5	Tinggi
Gambar kerja yang terlambat	5	Tinggi
Non-Utilization (NU)		
Pekerja yang bekerja tidak sesuai keahliannya	5	Tinggi
Jumlah pekerja yang berlebih di satu lokasi kerja	5	Tinggi
Pekerja kurang inisiatif dalam melaksanakan pekerjaan	5	Tinggi
Pekerja tidak optimal dalam bekerja	5	Tinggi
Transportation (TR)		
Jarak gudang proyek dengan lokasi pekerjaan terlalu jauh	5	Tinggi
Pendistribusian material ke lapangan tidak terorganisir	5	Tinggi
Penempatan material yang buruk di lapangan sehingga sering dipindahkan	5	Tinggi
Tidak ada transportasi material dari gudang ke lokasi pekerjaan	5	Tinggi
Inventory (IV)		
Penyimpanan material melebihi kapasitas gudang	5	Tinggi
Inventori material di gudang yang tidak tertata dengan rapi	5	Tinggi
Administrasi inventori material tidak tertata rapi di gudang	5	Tinggi
Lokasi inventori material berada di lokasi pekerjaan sehingga menyulitkan proses pekerjaan	5	Tinggi
Motion (MT)		
Pekerja lapangan sering bolak-balik dari gudang dan ke area pekerjaan	5	Tinggi
Alat bantu kerja tidak digunakan secara ergonomis	5	Tinggi
Tidak tersedianya material di lokasi pekerjaan sesuai kebutuhan	5	Tinggi
Penggunaan alat kerja tidak untuk keperuntukannya	5	Tinggi
Extra Processing (EP)		
Pembayaran kepada rekanan kontraktor yang terlalu lama dari rencana	5	Tinggi
Pelayanan pengambilan material di gudang yang terlalu lama	5	Tinggi
Persetujuan gambar kerja oleh owner yang terlalu lama	5	Tinggi
Pekerjaan yang terlalu lama dari rencana kerja	5	Tinggi

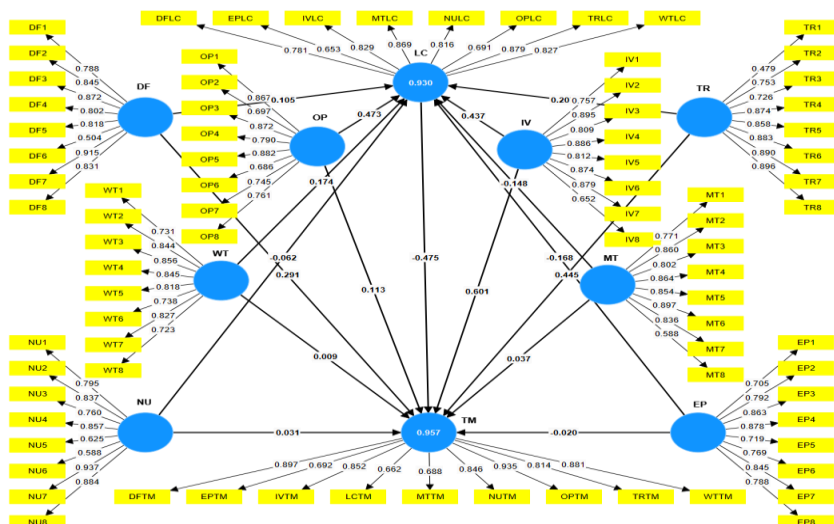
Sumber: Olahan Peneliti (2025)

Tabel L.3. 2 Hasil Outer Loading Uji Convergent Validity Tahap I

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
DF1	0.789										Valid
DF2	0.845										Valid
DF3	0.872										Valid
DF4	0.802										Valid
DF5	0.818										Valid
DF6	0.504										Unvalid
DF7	0.915										Valid
DF8	0.831										Valid
DFLC				0.790							Valid
DFTM								0.898			Valid
EP1		0.705									Valid
EP2		0.792									Valid
EP3		0.863									Valid
EP4		0.878									Valid
EP5		0.719									Valid
EP6		0.769									Valid
EP7		0.845									Valid
EP8		0.788									Valid
EPLC				0.646							Unvalid
EPTM								0.693			Unvalid
IV1			0.757								Valid
IV2			0.895								Valid
IV3			0.809								Valid
IV4			0.886								Valid
IV5			0.812								Valid
IV6			0.874								Valid
IV7			0.879								Valid
IV8			0.652								Unvalid
IVLC				0.827							Valid
IVTM								0.851			Valid
LCTM								0.665			Unvalid
MT1					0.771						Valid
MT2					0.860						Valid
MT3					0.802						Valid
MT4					0.864						Valid
MT5					0.854						Valid
MT6					0.897						Valid
MT7					0.836						Valid
MT8					0.588						Unvalid
MTLC				0.865							Valid
MTTM								0.685			Unvalid
NU1						0.795					Valid
NU2						0.837					Valid
NU3						0.760					Valid
NU4						0.857					Valid
NU5						0.624					Unvalid
NU6						0.588					Unvalid
NU7						0.937					Valid
NU8						0.884					Valid
NULC				0.824							Valid
NUTM								0.845			Valid
OP1							0.867				Valid
OP2							0.697				Unvalid
OP3							0.873				Valid

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
OP4							0.790				Valid
OP5							0.882				Valid
OP6							0.685				Invalid
OP7							0.744				Valid
OP8							0.761				Valid
OPLC				0.685							Invalid
OPTM								0.935			Valid
TR1									0.480		Invalid
TR2									0.753		Valid
TR3									0.726		Valid
TR4									0.874		Valid
TR5									0.858		Valid
TR6									0.882		Valid
TR7									0.890		Valid
TR8									0.896		Valid
TRLIC				0.877							Valid
TRTM								0.813			Valid
WT1										0.731	Valid
WT2										0.844	Valid
WT3										0.856	Valid
WT4										0.845	Valid
WT5										0.818	Valid
WT6										0.737	Valid
WT7										0.827	Valid
WT8										0.723	Valid
WTLIC				0.830							Valid
WTTM								0.882			Valid

Sumber: Olahan Peneliti (2025)



Sumber: Olahan Peneliti (2025)

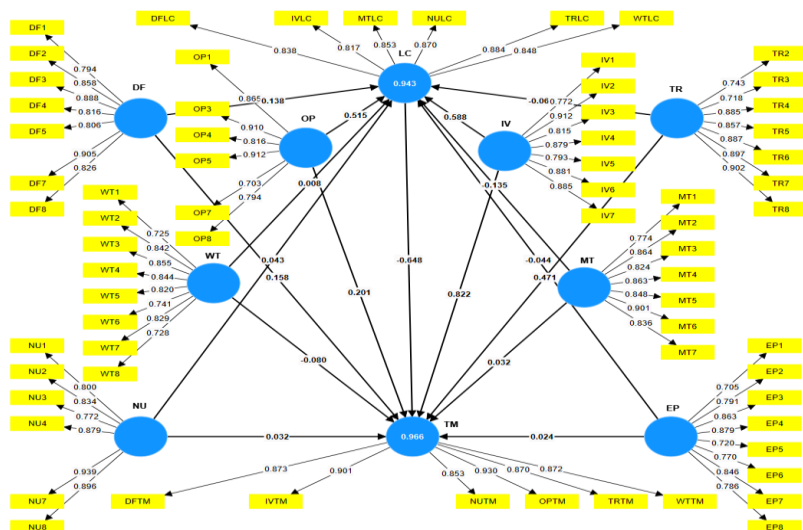
Gambar L.3. 1 Model Latent Variabel Penelitian Tahap 1

Tabel L.3. 3 Hasil Outer Loading Uji Convergent Validity Tahap 2

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
DF1	0.794										Valid
DF2	0.858										Valid
DF3	0.888										Valid
DF4	0.816										Valid
DF5	0.806										Valid
DF7	0.905										Valid
DF8	0.826										Valid
DFLC				0.838							Valid
DFTM								0.873			Valid
EP1		0.705									Valid
EP2		0.791									Valid
EP3		0.863									Valid
EP4		0.879									Valid
EP5		0.720									Valid
EP6		0.770									Valid
EP7		0.846									Valid
EP8		0.786									Valid
IV1			0.772								Valid
IV2			0.912								Valid
IV3			0.815								Valid
IV4			0.879								Valid
IV5			0.793								Valid
IV6			0.881								Valid
IV7			0.885								Valid
IVLC				0.817							Valid
IVTM								0.901			Valid
MT1					0.774						Valid
MT2					0.864						Valid
MT3					0.824						Valid
MT4					0.863						Valid
MT5					0.848						Valid
MT6					0.901						Valid
MT7					0.836						Valid
MTLC				0.853							Valid
NU1						0.800					Valid
NU2						0.834					Valid
NU3						0.772					Valid
NU4						0.879					Valid
NU7						0.939					Valid
NU8						0.896					Valid
NULC				0.870							Valid
NUTM								0.853			Valid
OP1							0.865				Valid
OP3							0.910				Valid

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
OP4							0.816				Valid
OP5							0.912				Valid
OP7							0.703				Valid
OP8							0.794				Valid
OPTM								0.930			Valid
TR2									0.743		Valid
TR3									0.718		Valid
TR4									0.885		Valid
TR5									0.857		Valid
TR6									0.887		Valid
TR7									0.897		Valid
TR8									0.902		Valid
TRLIC				0.884							Valid
TRTM								0.870			Valid
WT1										0.725	Valid
WT2										0.842	Valid
WT3										0.855	Valid
WT4										0.844	Valid
WT5										0.820	Valid
WT6										0.741	Valid
WT7										0.829	Valid
WT8										0.728	Valid
WTLIC				0.848							Valid
WTM								0.872			Valid

Sumber: Olahan Peneliti (2025)



Sumber: Olahan Peneliti (2025)

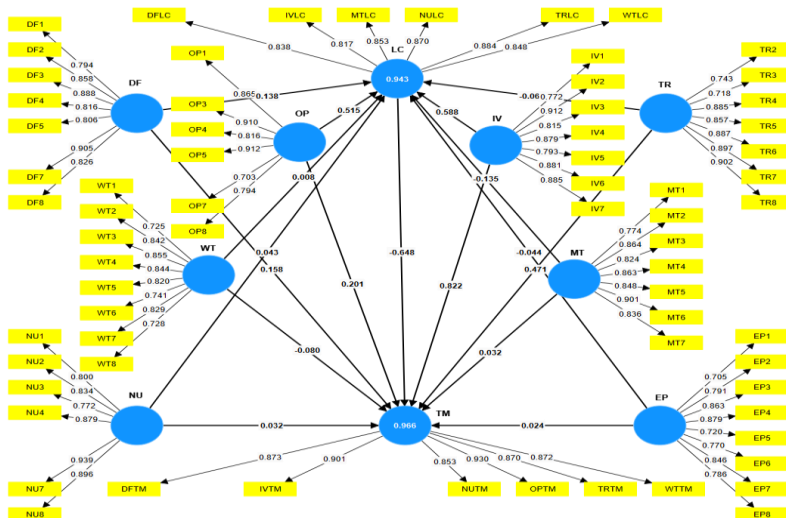
Gambar L.3. 2 Model Latent Variabel Penelitian Tahap 2

Tabel L.3. 4 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 1

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
DF1	0.794	0.446	0.526	0.633	0.567	0.696	0.646	0.586	0.642	0.623	Valid
DF2	0.858	0.440	0.657	0.734	0.661	0.627	0.605	0.630	0.659	0.655	Valid
DF3	0.888	0.463	0.675	0.707	0.672	0.632	0.576	0.690	0.709	0.731	Valid
DF4	0.816	0.457	0.554	0.566	0.537	0.464	0.407	0.558	0.606	0.618	Valid
DF5	0.806	0.610	0.492	0.523	0.568	0.543	0.494	0.597	0.655	0.554	Valid
DF7	0.905	0.662	0.606	0.628	0.648	0.638	0.595	0.719	0.742	0.655	Valid
DF8	0.826	0.637	0.574	0.606	0.558	0.523	0.587	0.650	0.660	0.563	Valid
EP1	0.428	0.705	0.519	0.439	0.503	0.449	0.372	0.527	0.549	0.387	Valid
EP2	0.437	0.791	0.488	0.458	0.556	0.518	0.445	0.572	0.608	0.445	Valid
EP3	0.540	0.863	0.480	0.503	0.530	0.525	0.517	0.569	0.640	0.520	Valid
EP4	0.422	0.879	0.533	0.514	0.563	0.562	0.513	0.573	0.617	0.540	Valid
EP5	0.371	0.720	0.544	0.442	0.542	0.540	0.366	0.574	0.588	0.408	Valid
EP6	0.312	0.770	0.457	0.430	0.499	0.448	0.448	0.533	0.529	0.401	Valid
EP7	0.567	0.846	0.568	0.554	0.630	0.580	0.550	0.667	0.734	0.511	Valid
EP8	0.791	0.786	0.649	0.674	0.683	0.663	0.654	0.743	0.759	0.663	Unvalid
IV1	0.430	0.489	0.772	0.743	0.688	0.727	0.659	0.622	0.681	0.608	Valid
IV2	0.654	0.579	0.912	0.884	0.863	0.809	0.748	0.822	0.823	0.745	Valid
IV3	0.661	0.519	0.815	0.817	0.707	0.681	0.601	0.663	0.681	0.733	Unvalid
IV4	0.692	0.555	0.879	0.853	0.805	0.738	0.683	0.779	0.782	0.759	Valid
IV5	0.610	0.558	0.793	0.669	0.715	0.749	0.612	0.853	0.763	0.528	Unvalid
IV6	0.501	0.640	0.881	0.683	0.861	0.708	0.577	0.870	0.777	0.746	Valid
IV7	0.576	0.651	0.885	0.691	0.865	0.716	0.563	0.901	0.807	0.771	Unvalid
DFLC	0.563	0.461	0.598	0.838	0.589	0.675	0.843	0.533	0.606	0.454	Unvalid
IVLC	0.661	0.519	0.815	0.817	0.707	0.681	0.601	0.663	0.681	0.733	Valid
MTLC	0.692	0.555	0.879	0.853	0.805	0.738	0.683	0.779	0.782	0.759	Unvalid
NULC	0.614	0.533	0.646	0.870	0.648	0.717	0.865	0.589	0.659	0.507	Valid
TRLC	0.654	0.579	0.912	0.884	0.863	0.809	0.748	0.822	0.823	0.745	Unvalid
WTLC	0.637	0.615	0.695	0.848	0.707	0.797	0.910	0.669	0.756	0.593	Unvalid
MT1	0.409	0.511	0.747	0.744	0.774	0.758	0.701	0.664	0.695	0.586	Valid
MT2	0.495	0.577	0.767	0.729	0.864	0.681	0.675	0.700	0.717	0.668	Valid
MT3	0.639	0.524	0.727	0.661	0.824	0.705	0.562	0.704	0.732	0.742	Valid
MT4	0.618	0.628	0.785	0.727	0.863	0.695	0.595	0.745	0.752	0.784	Valid
MT5	0.701	0.726	0.787	0.741	0.848	0.788	0.728	0.872	0.864	0.622	Unvalid
MT6	0.674	0.572	0.855	0.745	0.901	0.718	0.621	0.848	0.797	0.763	Valid
MT7	0.680	0.675	0.812	0.696	0.836	0.712	0.607	0.837	0.782	0.812	Valid
NU1	0.756	0.714	0.791	0.705	0.782	0.800	0.582	0.870	0.880	0.711	Unvalid
NU2	0.466	0.511	0.748	0.768	0.719	0.834	0.783	0.686	0.734	0.525	Valid
NU3	0.449	0.396	0.602	0.673	0.537	0.772	0.593	0.515	0.593	0.479	Valid
NU4	0.625	0.598	0.727	0.777	0.743	0.879	0.712	0.707	0.757	0.717	Valid
NU7	0.580	0.598	0.774	0.792	0.787	0.939	0.786	0.783	0.823	0.597	Valid
NU8	0.688	0.637	0.757	0.732	0.782	0.896	0.718	0.825	0.809	0.678	Valid
OP1	0.614	0.533	0.646	0.870	0.648	0.717	0.865	0.589	0.659	0.507	Unvalid
OP3	0.637	0.615	0.695	0.848	0.707	0.797	0.910	0.669	0.756	0.593	Valid
OP4	0.428	0.344	0.527	0.706	0.495	0.608	0.816	0.451	0.500	0.352	Valid

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
OP5	0.596	0.603	0.685	0.799	0.729	0.811	0.912	0.687	0.735	0.555	Valid
OP7	0.625	0.563	0.688	0.681	0.682	0.542	0.703	0.660	0.612	0.676	Valid
OP8	0.373	0.383	0.451	0.585	0.491	0.560	0.794	0.435	0.484	0.330	Valid
DFTM	0.801	0.740	0.757	0.733	0.780	0.787	0.687	0.873	0.887	0.770	Unvalid
IVTM	0.576	0.651	0.885	0.691	0.865	0.716	0.563	0.901	0.807	0.771	Valid
NUTM	0.610	0.558	0.793	0.669	0.715	0.749	0.612	0.853	0.763	0.528	Valid
OPTM	0.700	0.691	0.860	0.755	0.825	0.842	0.659	0.930	0.897	0.699	Valid
TRTM	0.501	0.640	0.881	0.683	0.861	0.708	0.577	0.870	0.777	0.746	Unvalid
WTTM	0.808	0.729	0.749	0.721	0.787	0.782	0.657	0.872	0.902	0.662	Unvalid
TR2	0.439	0.633	0.628	0.595	0.611	0.678	0.498	0.631	0.743	0.471	Valid
TR3	0.435	0.611	0.742	0.713	0.719	0.656	0.605	0.628	0.718	0.624	Unvalid
TR4	0.745	0.658	0.787	0.740	0.796	0.737	0.621	0.808	0.885	0.704	Valid
TR5	0.690	0.659	0.755	0.754	0.811	0.837	0.747	0.820	0.857	0.683	Valid
TR6	0.801	0.740	0.757	0.733	0.780	0.787	0.687	0.873	0.887	0.770	Valid
TR7	0.700	0.691	0.860	0.755	0.825	0.842	0.659	0.930	0.897	0.699	Unvalid
TR8	0.808	0.729	0.749	0.721	0.787	0.782	0.657	0.872	0.902	0.662	Valid
WT1	0.598	0.361	0.609	0.554	0.625	0.517	0.423	0.574	0.589	0.725	Valid
WT2	0.723	0.431	0.661	0.586	0.697	0.593	0.454	0.664	0.647	0.842	Valid
WT3	0.705	0.493	0.773	0.713	0.756	0.705	0.534	0.731	0.748	0.855	Valid
WT4	0.630	0.434	0.747	0.695	0.742	0.731	0.635	0.704	0.691	0.844	Valid
WT5	0.616	0.563	0.722	0.674	0.768	0.617	0.605	0.681	0.655	0.820	Valid
WT6	0.390	0.569	0.536	0.446	0.538	0.417	0.316	0.476	0.480	0.741	Valid
WT7	0.625	0.563	0.625	0.596	0.648	0.571	0.519	0.629	0.624	0.829	Valid
WT8	0.416	0.616	0.536	0.457	0.545	0.410	0.348	0.522	0.536	0.728	Valid

Sumber: Olahan Peneliti (2025)



Sumber: Olahan Peneliti (2025)

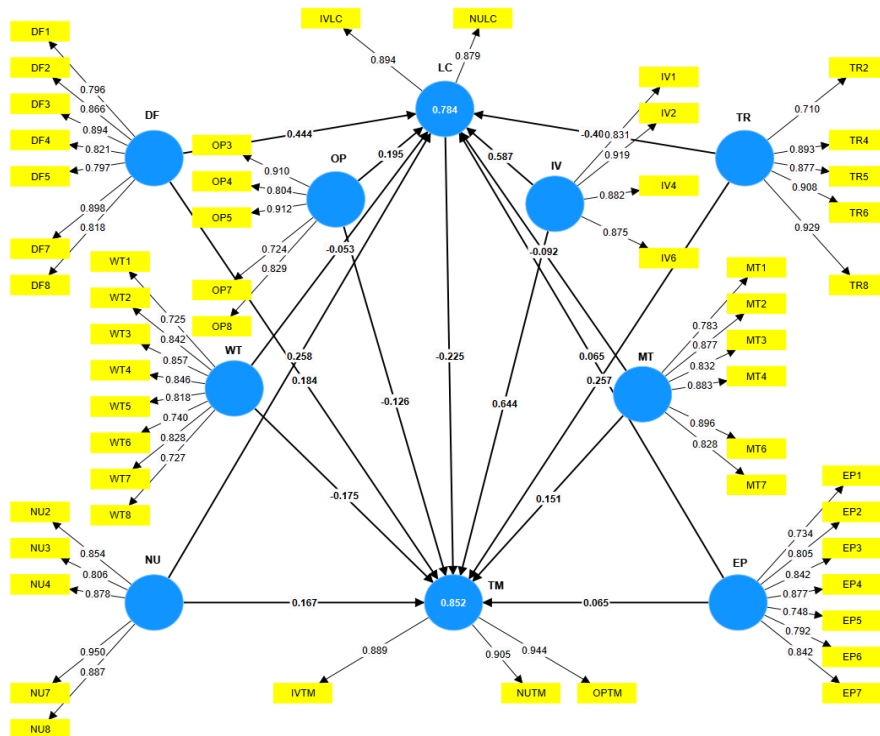
Gambar L.3. 3 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 1

Tabel L.3. 5 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 2

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
DF1	0.796	0.385	0.500	0.598	0.550	0.684	0.629	0.542	0.660	0.624	Valid
DF2	0.866	0.373	0.619	0.772	0.643	0.591	0.565	0.589	0.660	0.656	Valid
DF3	0.894	0.400	0.643	0.706	0.657	0.582	0.545	0.647	0.701	0.732	Valid
DF4	0.821	0.403	0.510	0.587	0.540	0.393	0.376	0.498	0.633	0.619	Valid
DF5	0.797	0.541	0.465	0.476	0.535	0.489	0.502	0.528	0.684	0.554	Valid
DF7	0.898	0.586	0.561	0.550	0.620	0.571	0.604	0.658	0.769	0.654	Valid
DF8	0.818	0.559	0.544	0.530	0.529	0.476	0.603	0.588	0.692	0.561	Valid
EP1	0.427	0.734	0.508	0.394	0.477	0.408	0.377	0.513	0.522	0.386	Valid
EP2	0.432	0.805	0.475	0.430	0.527	0.496	0.439	0.522	0.602	0.445	Valid
EP3	0.533	0.842	0.448	0.468	0.514	0.466	0.523	0.488	0.652	0.519	Valid
EP4	0.416	0.877	0.523	0.466	0.553	0.537	0.519	0.512	0.611	0.539	Valid
EP5	0.371	0.748	0.535	0.404	0.523	0.495	0.356	0.568	0.546	0.407	Valid
EP6	0.306	0.792	0.438	0.389	0.473	0.435	0.439	0.534	0.483	0.400	Valid
EP7	0.566	0.842	0.558	0.505	0.598	0.519	0.533	0.583	0.739	0.512	Valid
IV1	0.433	0.493	0.831	0.698	0.695	0.735	0.639	0.625	0.610	0.609	Valid
IV2	0.656	0.540	0.919	0.790	0.863	0.785	0.744	0.807	0.788	0.745	Valid
IV4	0.691	0.506	0.882	0.765	0.804	0.705	0.679	0.767	0.755	0.760	Valid
IV6	0.503	0.633	0.875	0.602	0.855	0.670	0.579	0.857	0.727	0.747	Valid
IVLC	0.665	0.469	0.777	0.894	0.715	0.654	0.584	0.652	0.650	0.734	Valid
NULC	0.618	0.494	0.665	0.879	0.627	0.728	0.790	0.552	0.638	0.508	Valid
MT1	0.410	0.523	0.770	0.623	0.783	0.766	0.694	0.671	0.656	0.587	Valid
MT2	0.495	0.572	0.801	0.603	0.877	0.667	0.677	0.670	0.681	0.668	Valid
MT3	0.641	0.495	0.736	0.604	0.832	0.671	0.561	0.643	0.728	0.742	Valid
MT4	0.620	0.601	0.786	0.701	0.883	0.653	0.569	0.710	0.716	0.784	Valid
MT6	0.677	0.517	0.818	0.693	0.896	0.681	0.615	0.835	0.771	0.763	Valid
MT7	0.677	0.611	0.778	0.634	0.828	0.659	0.629	0.803	0.763	0.811	Valid
NU2	0.466	0.498	0.774	0.660	0.705	0.854	0.782	0.689	0.701	0.526	Valid
NU3	0.452	0.387	0.614	0.670	0.527	0.806	0.567	0.517	0.555	0.481	Valid
NU4	0.627	0.560	0.716	0.716	0.738	0.878	0.696	0.666	0.747	0.718	Valid
NU7	0.580	0.566	0.773	0.718	0.763	0.950	0.773	0.778	0.794	0.598	Valid
NU8	0.685	0.581	0.726	0.649	0.754	0.887	0.718	0.799	0.812	0.679	Valid
OP3	0.635	0.587	0.712	0.717	0.687	0.798	0.910	0.627	0.743	0.593	Valid
OP4	0.431	0.306	0.541	0.657	0.477	0.634	0.804	0.433	0.486	0.353	Valid
OP5	0.595	0.559	0.691	0.690	0.705	0.820	0.912	0.658	0.728	0.556	Valid
OP7	0.622	0.508	0.681	0.636	0.666	0.514	0.724	0.621	0.596	0.676	Valid
OP8	0.369	0.345	0.473	0.484	0.468	0.586	0.829	0.414	0.481	0.330	Valid
IVTM	0.577	0.624	0.839	0.622	0.862	0.657	0.568	0.889	0.774	0.772	Valid
NUTM	0.609	0.521	0.726	0.555	0.678	0.716	0.619	0.905	0.734	0.529	Valid
OPTM	0.698	0.656	0.824	0.682	0.794	0.799	0.655	0.944	0.852	0.699	Valid
TR2	0.441	0.655	0.641	0.524	0.589	0.652	0.476	0.606	0.710	0.472	Valid
TR4	0.743	0.609	0.767	0.663	0.785	0.674	0.631	0.752	0.893	0.704	Valid
TR5	0.689	0.611	0.741	0.665	0.779	0.819	0.735	0.765	0.877	0.684	Valid
TR6	0.797	0.675	0.721	0.656	0.751	0.733	0.686	0.800	0.908	0.770	Valid
TR8	0.807	0.671	0.703	0.630	0.753	0.716	0.656	0.804	0.929	0.662	Valid

Instr	DF	EP	IV	LC	MT	NU	OP	TM	TR	WT	Keterangan
WT1	0.602	0.338	0.596	0.508	0.623	0.489	0.425	0.543	0.586	0.725	Valid
WT2	0.727	0.373	0.648	0.536	0.713	0.539	0.451	0.605	0.644	0.842	Valid
WT3	0.709	0.442	0.760	0.691	0.765	0.668	0.519	0.680	0.732	0.857	Valid
WT4	0.634	0.383	0.735	0.667	0.744	0.722	0.632	0.675	0.677	0.846	Valid
WT5	0.613	0.511	0.737	0.590	0.774	0.597	0.622	0.643	0.628	0.818	Valid
WT6	0.388	0.575	0.552	0.421	0.570	0.384	0.329	0.441	0.433	0.740	Valid
WT7	0.622	0.500	0.604	0.573	0.662	0.528	0.535	0.572	0.617	0.828	Valid
WT8	0.415	0.614	0.538	0.441	0.579	0.364	0.344	0.462	0.513	0.727	Valid

Sumber: Olahan Peneliti (2025)



Sumber: Olahan Peneliti (2025)

Gambar L.3. 4 Hasil Cross Loading Uji Discriminant Validity Tahap 2

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

Lampiran 4 Surat Permohonan Penelitian



YAYASAN PERGURUAN 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 (UNTAG) SURABAYA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

PROGRAM STUDI MANAJEMEN (S1)
 PROGRAM STUDI AKUNTANSI (S1)
 PROGRAM STUDI EKONOMI PEMBANGUNAN (S1)
 PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN (S2)
 PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU EKONOMI (S3)

TERAKREDITASI
 TERAKREDITASI
 TERAKREDITASI
 TERAKREDITASI
 TERAKREDITASI

Kampus: Jl. Semolowaru 45 Surabaya 60118, Telp (031) 5931800 Ext 140, 141, E-mail: feb@untag-sby.ac.id

Nomor : 2142/KFEB/IX/2025

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Ijin Untuk
 Mengadakan Penelitian

Kepada : Yth. Bapak/Ibu Pimpinan PT Adhi Karya (Persero), Tbk, Proyek PUSRI 3B - Palembang
 di Palembang.

Jln. May Zen, Kalidoni (Komplek PT. Pusri Jln. Melur Site Office PT. Adhi Karya) Kec.
 Kalidoni Kota Palembang, Sumatera Selatan 30118

Dengan hormat,

Sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Strata 2 (S2), maka mahasiswa diwajibkan untuk menyusun dan mempertahankan Thesis sebagai hasil penerapan pelajaran teori serta praktek yang diperoleh berdasarkan penelitian. Sehubungan dengan hal tersebut, maka dengan ini kami mohon perkenan Bapak / Ibu untuk memberikan ijin kepada mahasiswa :

Nama : RAKHMAD SUGIH HARTONO

N. P. M : 1262400043

Fakultas / Program Studi : Ekonomi dan Bisnis / S2 Magister Manajemen

Alamat : D'Area Permata Blok A No.6, Kelurahan Sawangan,
 Kecamatan Sawangan, Kota Depok, Jawa Barat
 Telp./HP. 081283457878

Untuk melakukan penelitian pada :

PT Adhi Karya (Persero), Tbk, Proyek PUSRI 3B - Palembang di Palembang
 untuk memperoleh data sesuai dengan Skripsi yang sedang disusunnya dengan judul
 "ANALISA VARIABEL NON-PHYSIC WASTE PRODUCTION (LEAN SIX SIGMA)
 TERHADAP TERHADAP PENGENDALIAN WAKTU PROYEK MELALUI MEDIASI LEAN
 CONSTRUCTION STUDI KASUS DI PROYEK EPC PABRIK PUPUK AMMONIA UREA PUSRI
 3B DI PALEMBANG KONTRAKTOR PT ADHI KARYA (PERSERO) Tbk"

Demikian permohonan kami, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.



Prof. Dr. Tri Ratnawati, MS, Ak. CA, CPA
 NPP. 20220.85.0043

Lampiran 5 Kartu Bimbingan Tesis


UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 (UNTAG) SURABAYA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
 Kampus B, Semolowaru 45 Surabaya 60118, Telp. (031) 8978289, E-mail: info@untag-sby.ac.id

SEMESTER
 Gasal / Genap

KARTU BIMBINGAN TESIS

Nama Mahasiswa / NBI : Rakhtmad Sugih Hartono, 12602001001

Nama Pembimbing : 1. Prof. Dr. Slamet Riyadi, Msi, Ak.
 2. Dr. Capt. Fausta Api Bhata, Msi, Ak.

Judul TESIS : Analisis Variabel Non-physic waste production (Lean Six Sigma) terhadap pengendalian waste proyek melalui modiasi Lean construction studi kasus di proyek EPC pabrik Pupuk Ammonia Urea Pusu 3B di Palembang Kontraktor PT Aethi Karya (Persero), Tbk.

Mulai Program Tesis : Semester ..2. Thn. Ak. 2024... Selesai Bimbingan Tanggal... 2. Desember 2025

No.	HARI / TANGGAL	KONSENTRASI		PARAF
		BAB / HAL	KETERANGAN REVISI	
1	selasa 16/9/25	Bab 2	Penelitian terdahulu : sitasi sebanyak 40 jurnal 5th terakhir	<i>[Signature]</i>
2	sabtu 4/10/25	Bab 3	identifikasi variabel bebas, intervening terhadap harus diberikan simbol sesuai dg variabel lainnya	<i>[Signature]</i>
3	sabtu 4/10/25	Bab 3.	penjelasan fhd fenomena dianggap penelitian diuraikan dg judul tesis	<i>[Signature]</i>
4	sabtu 25/10/25	Bab 4	batasan jumlah responden yg digunakan yg mengolah data adalah dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya	<i>[Signature]</i>
5	selasa 16/9/25	Bab 3.	kerangka konseptual ditambah flow chart alur penelitian	<i>[Signature]</i>
6	sabtu 1/10/25	Bab 4	ditambahkan penjelasan penggunaan res- ponden & kuisioner serta penggunaan software smart PLS verif dg alat bantu olah data	<i>[Signature]</i>
7	sabtu 4/10/25	Bab 5	rumusan masalah, tujuan dan hasil	<i>[Signature]</i>
		Bab 5	penelitian harus mengadi satu kesatuan yang berkesinambungan	<i>[Signature]</i>
8	selasa 2/12/25	All	sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pembimbing shg tesis dapat dilanjutkan utk penerbitan	<i>[Signature]</i>

10 Desember 2025

Dr. Capt. Fauziah Ayu Bratya, nm

Prof. Dr. Slamet Riyadi Mgi Ak. CA

10 Desember 2025